Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 14.09.2026 12:11:35
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# История России

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 32 | 32 | 66 | 66 |
| Практические | 16 | 16 | 34 | 34 | 50 | 50 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 66 | 66 | 116 | 116 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 66 | 66 | 116 | 116 |
| Сам. работа | 22 | 22 | 6 | 6 | 28 | 28 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*к.и.н., доцент, Фадеев К.В.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов представлений об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы российской государственности |
| 2.2.2 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен проанализировать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия |

| **УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Умеет выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - признаки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, политико-правовом, культурном и религиозном контекстах; основы межкультурного взаимодействия; |
| 3.1.2 | - основные исторические события, термины, факты и имена известных исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними; историю России, ее особенности, традиции, место и роль России в истории человечества (цивилизаций) и в современном мире; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - анализировать основные исторические события, исторические источники, термины, факты, биографию исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, определять причинно-следственные связи; |
| 3.2.2 | - осуществлять межкультурное взаимодействие; учитывать при общении с отдельными людьми, группами людей их историческое, политико-правовое наследие, социокультурные традиции; |
| 3.2.3 | - применять правила поведения в коллективе и общения в соответствии с нормами права, этики; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте; быть готовым к диалогу на основе ценностей гражданского демократического общества |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - способностью анализировать исторические источники, факты, термины, биографии исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, определять причинно-следственные связи, оценивать основные исторические события; |
| 3.3.2 | - способностью самостоятельного осмысления исторического процесса; способностью формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию, вести научные дискуссии о специфике развития социальных, экономических, политических, правовых, культурных и религиозных процессов в истории России в различные исторические эпохи; |
| 3.3.3 | - способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте; |
| 3.3.4 | - активной гражданской позицией, готовностью к выполнению конституционных обязанностей; приемами и технологиями развития личности, самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; высоким уровнем патриотического сознания, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; способностью к взаимному уважению, бережному отношению к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде |
| 3.3.5 | |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Теоретико-методологические основы исторической науки. | | | | | | |
| 1.1 | Методология исторической науки. Исторический источник и историография. Хронологические и географические рамки курса Российской истории. История России – часть всемирной истории. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Методология исторической науки. Исторический источник и историография. Хронологические и географические рамки курса Российской истории. История России – часть всемирной истории. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| | Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII в. | | | | | | |
| 2.1 | Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н.э. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 2.2 | Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н.э. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 2.3 | Образование государства Русь. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 2.4 | История России – часть всемирной истории. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 2.5 | История России – часть всемирной истории. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 2.6 | Русь в конце X – начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 2.7 | Русь в конце X – начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 2.8 | Киевская Русь. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 2.9 | Киевская Русь. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Русь в XIII – XV вв. | | | | | | |
| 3.1 | Русские земли в середине XIII – XIV в. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.2 | Русские земли в середине XIII – XIV в. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.3 | Причины и сущность феодальной раздробленности: Галицко-Волынская земля, Владимиро-Суздальская Русь, Новгородская и Псковская земли. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Причины и сущность феодальной раздробленности: Галицко-Волынская земля, Владимиро-Суздальская Русь, Новгородская и Псковская земли. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.5 | Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 3.6 | Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 3.7 | Древнерусская культура. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.8 | Древнерусская культура. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.9 | Образование Литовского княжества и возвышение Москвы. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.10 | Образование Литовского княжества и возвышение Москвы. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Россия в XVI – XVII вв. | | | | | | |
| 4.1 | Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 4.2 | Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 4.3 | Эпоха Ивана IV Грозного. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.4 | Россия на рубеже XVI – XVII вв. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.5 | Россия на рубеже XVI – XVII вв. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.6 | Смутное время. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.7 | Российское государство в XVI – начале XVII вв. Реформы «Избранной Рады». /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.8 | Российское государство в XVI – начале XVII вв. Реформы «Избранной Рады». /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.9 | Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.10 | Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 4.11 | Культура России в XVI – XVII вв. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.12 | Культура России в XVI – XVII вв. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 4.13 | Первая попытка модернизации России. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 4.14 | Первая попытка модернизации России. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Россия в XVIII веке. | | | | | | |
| 5.1 | Россия в эпоху преобразований Петра I. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.2 | Россия в эпоху преобразований Петра I. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.3 | Эпоха «дворцовых переворотов» (1725–1762). /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.4 | Реформы Петра I и установление господства дворянского сословия. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.5 | Реформы Петра I и установление господства дворянского сословия. /Ср/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.6 | Россия в о второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.7 | Россия в о второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.8 | Русская культура XVIII века. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.9 | Русская культура XVIII века. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 5.10 | Просвещенный абсолютизм Екатерины II. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 5.11 | Просвещенный абсолютизм Екатерины II. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в. | | | | | | |
| 6.1 | Европа и мир в XIX в. Россия в первой четверти XIX в. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Отечественная война 1812 г. /Пр/ | 2 | 3 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 6.3 | Россия во второй четверти XIX в. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.4 | Проведение реформы государственных крестьян под руководством П.Н. Киселева (1837–1841). /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.5 | Время Великих реформ в России. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.6 | Идейные направления в общественном движении в России во второй половине XIX в. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 6.7 | Россия на пороге XX в. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.8 | Реформы Н.Х. Бунге, И.А. Вышнеградского и С.Ю. Витте в конце XIX – начале XX в. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.9 | Реформы Н.Х. Бунге, И.А. Вышнеградского и С.Ю. Витте в конце XIX – начале XX в. /Ср/ | 2 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.10 | Первая русская революция. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.11 | Первая буржуазно-демократическая революция в России 1905-1907 гг. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.12 | Российская империя в 1907–1914 гг. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.13 | Политические партии России в конце XIX – начале XX в. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 6.14 | Первая мировая война и Россия. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 6.15 | Влияние Первой мировой войны на обострение социально-экономических и политических противоречий в России. /Пр/ | 2 | 3 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.16 | Культура в России XIX – начала XX в. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.17 | Культура в России XIX – начала XX в. /Ср/ | 2 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 6.18 | Вклад российской культуры XIX века в мировую культуру. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991). | | | | | | |
| 7.1 | Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. 1917 год: от Февраля к Октябрю. Гражданская война как особый этап революции. /Лек/ | 2 | 4 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.2 | Экономический и политический кризис военного коммунизма. Сущность и значение НЭПа. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.3 | Советский Союз в 1920-е – 1930-е годы. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.4 | Модернизация СССР во второй половине 1920-х – 1930-е гг. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.5 | Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.6 | Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны. /Ср/ | 2 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.7 | Проявление патриотизма среди населения в годы Великой Отечественной войны. /Пр/ | 2 | 4 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.8 | Проявление патриотизма среди населения в годы Великой Отечественной войны. /Ср/ | 2 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.9 | Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества (1945–1984). Мир после Второй мировой войны. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.10 | Внешняя и внутренняя политика в послевоенные годы (1946–1984). /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.11 | Период «перестройки» и распад СССР (1985–1991). /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.12 | Образование Содружества Независимых Государств (СНГ). /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022). | | | | | | |
| 8.1 | Россия в 1990-е годы. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.2 | Парламентский кризис и принятие Конституции 1993 г. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.3 | Парламентский кризис и принятие Конституции 1993 г. /Ср/ | 2 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.4 | Россия в XXI веке. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 8.5 | Россия в XXI веке. /Ср/ | 2 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 8.6 | Россия на рубеже веков: духовно-нравственный аспект. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 | Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Место истории в системе наук. Объект и предмет науки. Теория и методология. Основные направления.
2. Отечественная история как наука. Сущность, формы, функции исторического познания.
3. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника.
4. Отечественная историография. Проблема периодизации истории.
5. Отличительные черты европейского и азиатского типов цивилизации.
6. Российская цивилизация и ее отличительные черты.
7. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии.
8. Восточные славяне в древности: расселение, хозяйство, общественный строй, культура.
9. Переход Европы от античности к феодализму. Варварские государства. Государство франков. Меровинги и каролинги. Византия.
10. Возникновение древнерусского государства. «Норманская» и «антинорманская» теории.
11. Деятельность первых киевских князей по расширению и укреплению новых политических, экономических и культурных центров.
12. Принятие христианства на Руси и значение этого акта для дальнейшей истории страны. Характеристика личности и деятельности Владимира Святославовича.
13. Культура Киевской Руси: письменность, просвещение, литература и устное народное творчество, ремесло, архитектура.
14. Причины феодальной раздробленности на Руси. Государство, общество и культура в этот период.
15. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ТЕСТЫ
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Кузнецов, Игорь Николаевич | Отечественная история: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л1.2 | Фадеев, Константин Викторович, Косых, Евгений Николаевич, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Смокотина, Любовь Ивановна, Новиков, Иван Александрович, Чурсина, Анна Анатольевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Андреев, Валерий Павлович | История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л1.3 | Фадеев, К. В., Косых, Е. Н., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Смокотина, Л. И., Новиков, И. А., Чурсина, А. А., Игнатьева, Ю. В., Андреев, В. П. | История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2015 |
| Л1.4 | Шишова, Наталья Васильевна, Мининкова, Людмила Владимировна, Ушкалов, Владимир Андреевич | Отечественная история: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л1.5 | Шестаков, Ю.А. | История: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2020 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Мунчаев, Шамиль Магомедович | История Советского государства: становление, развитие, падение: Учебник | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2023 |
| Л2.2 | Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Волкова, Л. Д., Гайдашова, В. А., Кисельникова, Т. В., Кокаревич, М. Н., Ланкин, В. Г., Новиков, И. А., Шаповалова, Т. А. | Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2016 |
| Л2.3 | Саломатин, Алексей Юрьевич | История государства и права зарубежных стран: Учебно-методическая литература | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2017 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.4 | Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Волкова, Лидия Дмитриевна, Гайдашова, Вера Андреевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кокаревич, Мария Николаевна, Ланкин, Вадим Геннадьевич, Новиков, Иван Александрович, Шаповалова, Татьяна Александровна | Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие для бакалавров по направл. 08.03.01 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | LibreOffice |
| 6.3.1.2 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | OnlyOffice 6.1 |
| 6.3.1.7 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.8 | OpenOffice |
| 6.3.1.9 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.10 | Skype |
| 6.3.1.11 | МойОфис Текст |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Бесплатная электронная интернет-библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zipsites.ru/?n=full |
| 6.3.2.2 | 2. Научная электронная библиотека «Киберленинка». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru |
| 6.3.2.3 | 3. Университетская электронная библиотека Infolio. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.infoliolib.info |
| 6.3.2.4 | 4. Федеральный портал «Российское образование» полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/library |
| 6.3.2.5 | 5. Электронная библиотека «Гумер» – гуманитарные науки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gumer.info |
| 6.3.2.6 | 6. Электронная библиотечная система «Знаниум». – Режим доступа: https://znanium.com |
| 6.3.2.7 | 7. Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com |
| 6.3.2.8 | 8. Электронный каталог научно-технической библиотеки ТГАСУ (НТБ ТГАСУ). – Режим доступа: http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?theme=tsuab |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 402/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 429/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Музыкальная система<br>Видеомагнитофон | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету с оценкой при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии).
Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по вопросам курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет с оценкой в установленном порядке.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных

пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# История России

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.и.н., доцент, Фадеев К.В.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 32 | 32 | 66 | 66 |
| Практические | 16 | 16 | 34 | 34 | 50 | 50 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 66 | 66 | 116 | 116 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 66 | 66 | 116 | 116 |
| Сам. работа | 22 | 22 | 6 | 6 | 28 | 28 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов представлений об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы российской государственности |
| 2.2.2 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен проанализировать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия |

| **УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Умеет выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки | |
| - | |
| Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| - | |
| Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации | |
| - | |
| Умеет выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий | |
| Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Способен проанализировать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Философия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*д.фиос.н., профессор, Ланкин Вадим Геннадьевич* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Развитие рационального критического мышления студентов – формирование способности всестороннего осмысления бытия, саморефлексии сознания, аналитической оценки ценностных ориентиров культуры и жизненной стратегии личности, формирование основ мировоззрения и логики понятийного мышления. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.2 | История архитектуры и строительной техники |
| 2.1.3 | Основы российской государственности |
| 2.1.4 | История России |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Экономика и управление строительством |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации** |
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.4: Выбор информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.5: Оценка адекватности информации о проблемной ситуации путем выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.6: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.7: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.8: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации, формулирование и аргументирование выводов суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.9: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-4.5: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| 3.1.2 | Философия, рациональное мышление, мировоззрение, методология, логика, сознание, рефлексия, метафизика, онтология, гносеология, истина, случайность, необходимость, свобода, спонтанность, порядок, хаос, материальное и идеально бытие, возможность и действительность, становление, событие, общество, эволюция, прогресс, трансгрессия, инволюция, личность, культура, техника, риски социального и технологического развития, гуманитарная и социальная оценка инноваций. |
| 3.1.3 | Знать основные этапы, иди и направления в развитии философии. |
| 3.1.4 | Знать основные источники литературы и электронных ресурсов и проблемам философии. |
| **3.2** | **Уметь:** |

| | |
|---|---|
| 3.2.1 | находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении, составление себе отчета в особенностях развития цивилизации, умение решать теоретические и практические вопросы, связанные с проблемами личной свободы и ответственности индивида; владение понятиями “научное знание”, “научная картина мира”, закономерности научного и вненаучного познания; разбираться в сложных вопросах современного глобального развития общества, роста технических возможностей человечества и изменений в сфере культуры и понимания смысла, ценностей и норм человеческой жизни и профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов, ведения дискуссии по основным проблемам понимания действительности на основе компетентного использования философских понятий. Находить, понимать и критически осмысливать учебный материал по проблемам философии. Организовывать и презентовать материал докладов, дискуссий, рефератов и сетевых средств информации с использованием знаний и умений по работе с понятиями и представлниями на философском уровне их понимания |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Введение в философию | | | | | | |
| 1.1 | Философия как наука и способ осмысления действительности /Лек/ | 6 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Философия как наука и способ осмысления действительности /Пр/ | 6 | 3 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Философия как наука и способ осмысления действительности /Ср/ | 6 | 6 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Развитие философии | | | | | | |
| 2.1 | Основные направления развития философии: Новое время, Современность. /Лек/ | 6 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Формирование философии: Античность и Средневековье /Лек/ | 6 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Развитие философии /Пр/ | 6 | 7 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Развитие философии /Ср/ | 6 | 13 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Основные проблемы философского знания | | | | | | |
| 3.1 | Проблема бытия в философии /Лек/ | 6 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Проблема человека в философии. /Лек/ | 6 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Проблема познания мира /Лек/ | 6 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Основные проблемы философского знания /Ср/ | 6 | 6 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | Основные проблемы философского знания /Пр/ | 6 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.6 | Философия общества, культуры, техники /Катт/ | 6 | 0,35 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Философия общества, культуры, техники | | | | | | |
| 4.1 | Общество как целостная система /Лек/ | 6 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Личность, культура, общество /Лек/ | 6 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Глобальные проблемы современности и прогресс техники. /Лек/ | 6 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.4 | Философия общества, культуры, техники /Пр/ | 6 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.5 | Философия общества, культуры, техники /Ср/ | 6 | 6 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-1.8 УК-1.9 УК-4.5 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение1

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Иоселиани, Аза Давидовна | Философия: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л1.2 | Канке, Виктор Андреевич | Философия для технических специальностей: учебник [для вузов] | М.: Омега-Л, 2008 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Кочеров, Сергей Николаевич, Сидорова, Людмила Павловна | Философия: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л2.2 | Крюков, Виктор Васильевич | Философия: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Кашин, Даниил Олегович | Философия эпохи Возрождения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.2 | Новиков, Иван Александрович | Философия: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л3.3 | Новиков, Иван Александрович | Античная философия: методические указания к семинарским занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.4 | Новиков, Иван Александрович | Русская философия: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Библиотека по философии |
| Э2 | Philosophy.ru. Бибилиотека |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.7 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Библиотека по философии / http://filosof.historic.ru/ |
| 6.3.2.2 | Philosophy.ru. Бибилиотека / https://www.philosophy.ru/library/ |
| 6.3.2.3 | http://www.philosophy.ru/ - философия в России |
| 6.3.2.4 | http://filosofia.ru/ - философия.ру: электронная библиотека философии и религии. |
| 6.3.2.5 | При самостоятельной работе обучающиеся имеют возможность дистанционного доступа к учебным материалам, размещенным в системе электронного обучения ТГАСУ на сайте http://ido.tsuab.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1 Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4 категориям.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении

задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

## 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Для этого, изучив материал данной темы, надо обратить внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и придерживаться требований по заданию.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только привлечения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Философия

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.фиос.н., профессор, Ланкин Вадим Геннадьевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Развитие рационального критического мышления студентов – формирование способности всестороннего осмысления бытия, саморефлексии сознания, аналитической оценки ценностных ориентиров культуры и жизненной стратегии личности, формирование основ мировоззрения и логики понятийного мышления. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.2 | История архитектуры и строительной техники |
| 2.1.3 | Основы российской государственности |
| 2.1.4 | История России |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Экономика и управление строительством |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации** |
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.4: Выбор информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.5: Оценка адекватности информации о проблемной ситуации путем выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.6: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.7: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.8: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации, формулирование и аргументирование выводов суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-1.9: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

| **УК-4.5: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания | |

| 3.2 | **Уметь:** |
|---|---|
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыки по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждени | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Иностранный язык

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 324 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 38 | 38 | 36 | 36 | 38 | 38 | 112 | 112 |
| Контактная работа в период аттестации | | | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 38 | 38 | 36 | 36 | 38 | 38 | 112 | 112 |
| Контактная работа | 38 | 38 | 36 | 36 | 38,35 | 38,35 | 112,35 | 112,35 |
| Сам. работа | 70 | 70 | 72 | 72 | 43 | 43 | 185 | 185 |
| Часы на контроль | | | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 324 | 324 |

Программу составил(и):

*нет, ст. преподаватель, Касека И.П.* _____

Рецензент(ы):

*к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины "Иностранный язык" является формирование у студентов знаний в области орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормы изучаемого языка; умение правильно использовать языковую норму во всех видах речевой деятельности применительно к различным функциональным стилям |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный**

**Знать:**

профессиональную терминологию на английском языке; - типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения

**Уметь:**

переводить различные тексты профессиональной тематики

**Владеть:**

способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.
приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными).

**УК-4.4: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях**

**Знать:**

правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

**Уметь:**

вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах; понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке; составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста

**Владеть:**

навыками создания презентации и публичного выступления на иностранном языке

**УК-4.5: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке**

**Знать:**

специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации

**Уметь:**

применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке

**Владеть:**

различными способами устной и письменной коммуникации; навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка). |
| 3.1.2 | Специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. |
| 3.1.3 | Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём. |
| 3.2.2 | Читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Приёмы деловых коммуникаций в профессиональной сфере. |

| | |
|---|---|
| 3.3.2 | Приёмы работы с терминологическими словарями (в том числе электронными). |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Вводная часть. Основной курс | | | | | | |
| 1.1 | Тема «My family». Особенности английского произношения, интонация. Артикли: определенный, неопределен-ный. Порядок слов в простом предложении. Глаголы «to be», «to have». Степени сравнения прилагательных и наречий. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.5 | Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Тема «My family». Особенности английского произношения, интонация. Артикли: определенный, неопределен-ный. Порядок слов в простом предложении. Глаголы «to be», «to have». Степени сравнения прилагательных и наречий. /Ср/ | 1 | 10 | УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Тема «My hobby», «My working day».. Чтение и перевод текста. Слова. Диалоги. Понятие о частях речи. Обороты there + to be. Предлоги места, времени, направления. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Тема «My hobby», «My working day».. Чтение и перевод текста. Слова. Диалоги. Понятие о частях речи. Обороты there + to be. Предлоги места, времени, направления. /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Тема «Education». Типы вопросов. Личные, притяжательные, указательные местоимения. Времена группы Sim-ple Active. Закрепление грамматики на материале изученных тем. Времена группы Simple Passive. Времена группы Simple Passive. Лексико-грамматические упражнения. Введение и закрепление грамматического материала: модальные глаголы и их эквиваленты. Словообра-зование. Устная и письменная практика: составление плана, пересказ. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. /Пр/ | 1 | 8 | УК-4.4 УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Тема «Education».<br>Типы вопросов. Личные, притяжательные, указательные местоимения. Времена группы Sim-ple Active. Закрепление грамматики на материале изученных тем. Времена группы Simple Passive. Времена группы Simple Passive. Лексико-грамматические упражнения. Введение и закрепление грамматического материала: модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. Устная и письменная практика: составление плана, пересказ. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.4 УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Тема «Global information resources and networks».<br>Имя числительное. Числа, даты, дроби. Повторение грамматики Active and Passive Voice. Усилительная конструкция. It is (was)…who (that). Времена группы Progressive Active and Passive. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.4 УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Тема «Global information resources and networks».<br>Имя числительное. Числа, даты, дроби. Повторение грамматики Active and Passive Voice. Усилительная конструкция. It is (was)…who (that). Времена группы Progressive Active and Passive. /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.4 УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Тема «Countries and cities».<br>Времена группы Perfect. Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any, отрицательное местоимение no и их производные. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Тема «Countries and cities».<br>Времена группы Perfect. Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any, отрицательное местоимение no и их производные. /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | Тема: «Повторение и контроль».<br>Дополнительное чтение. Тестирование лексического и грамматического материала. Повторение грамматики и разговорных тем 1 семестра, подготовка к тестированию. Тест. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.12 | Тема: «Повторение и контроль».<br>Дополнительное чтение. Тестирование лексического и грамматического материала. Повторение грамматики и разговорных тем 1 семестра, подготовка к тестированию. Тест. /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.5Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Введение в профессиональную коммуникацию. | | | | | | |
| 2.1 | Тема «My future profession». Различные виды чтения текста. Введение нового лексического материала. Групповое составление плана, пересказ. Неличные формы глагола. /Пр/ | 2 | 5 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.5 Л1.9 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Тема «My future profession». Различные виды чтения текста. Введение нового лексического материала. Групповое составление плана, пересказ. Неличные формы глагола. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.5 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | «Industrial and civil engineering». Чтение Тема и перевод текста. Написание тезисов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Пересказ. Аудирование. Ро-левая игра по пройденной теме. Повторение грамматики Infinitive. Infinitive constructions. /Пр/ | 2 | 5 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.3 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | «Industrial and civil engineering». Чтение Тема и перевод текста. Написание тезисов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Пересказ. Аудирование. Ро-левая игра по пройденной теме. Повторение грамматики Infinitive. Infinitive constructions. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Тема «Residential and industrial building», «Housing. From the history of housing». Различные виды чтения текста. Повторение и систематизация грамматических явлений, наиболее характерных для специальной технической литературы. Аудирование аутентичных текстов. Составление диалогов. /Пр/ | 2 | 6 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | Тема «Residential and industrial building», «Housing. From the history of housing». Различные виды чтения текста. Повторение и систематизация грамматических явлений, наиболее характерных для специальной технической литературы. Аудирование аутентичных текстов. Составление диалогов. /Ср/ | 2 | 12 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | Тема «Types of construction». Написание тезисов. Повторение грамматики: Participle 1 and Participle 2. /Пр/ | 2 | 5 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.8 | Тема «Types of construction». Написание тезисов. Повторение грамматики: Participle 1 and Participle 2. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.9 | Тема «Main building materials». Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Повторение грамматики. Gerund. /Пр/ | 2 | 5 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.10 | Тема «Main building materials». Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Повторение грамматики. Gerund. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.11 | Тема «Prefabricated construction». Чтение и перевод текста. Лексико-грамматические упражнения. Групповое составление плана, пересказ. /Пр/ | 2 | 5 | УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.12 | Тема «Prefabricated construction». Чтение и перевод текста. Лексико-грамматические упражнения. Групповое составление плана, пересказ. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.13 | Повторение и систематизация грамматических явлений для специальной технической литературы на английском языке. Технический перевод. Дополнительное чтение. Повторение разговорных тем по специальности, подготовка к тестированию. Итоговое тестирование. /Пр/ | 2 | 5 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.3 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.14 | Повторение и систематизация грамматических явлений для специальной технической литературы на английском языке. Технический перевод. Дополнительное чтение. Повторение разговорных тем по специальности, подготовка к тестированию. Итоговое тестирование. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.3 Л1.9 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Профессиональная коммуникация. | | | | | | |
| 3.1 | Тема «Types of foundations», «Foundation safety criteria». Работа с текстом. Индивидуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. Дискуссия на актуальную, профессионально значимую тему на основе предложенного текста. /Пр/ | 3 | 6 | УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.2 | Тема «Types of foundations», «Foundation safety criteria». Работа с текстом. Индивидуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. Дискуссия на актуальную, профессионально значимую тему на основе предложенного текста. /Ср/ | 3 | 7 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Тема «Natural and artificial building materials», «Cementing materials, their properties. Portland cement». Аудирование. Повторение грамматики. Gerund. Лексико-грамматические упражнения. Тема. «Mortars. Types of mortars»Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Просмотровое чтение, дискуссия. /Пр/ | 3 | 8 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.4 | Тема «Natural and artificial building materials», «Cementing materials, their properties. Portland cement». Аудирование. Повторение грамматики. Gerund. Лексико-грамматические упражнения. Тема. «Mortars. Types of mortars»Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Просмотровое чтение, дискуссия. /Ср/ | 3 | 8 | УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Тема «Concrete. From the history of concrete. Concrete structures». Чтение текста с полным пониманием. Написание тезисов. Работа с текстом. Лексико-грамматические упражнения. /Пр/ | 3 | 6 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.6 | Тема «Concrete. From the history of concrete. Concrete structures». Чтение текста с полным пониманием. Написание тезисов. Работа с текстом. Лексико-грамматические упражнения. /Ср/ | 3 | 7 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.7 | Повторение разговорных тем. Supplementary reading «Timber». Групповое составление плана, пересказ. Аудирование аутентичных текстов. Составление диалогов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Повторение грамматики. Технический перевод. /Пр/ | 3 | 6 | УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.8 | Повторение разговорных тем. Supplementary reading «Timber». Групповое составление плана, пересказ. Аудирование аутентичных текстов. Составление диалогов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Повторение грамматики. Технический перевод. /Ср/ | 3 | 7 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.9 | Работа с материалом по специальности. Individual reading. Индивидуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. /Пр/ | 3 | 6 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.10 | Работа с материалом по специальности. Individual reading. Индивидуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. /Ср/ | 3 | 7 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.11 | Введение и закрепление лексического материала. Тексты на ознакомительное и изучающее чтение по данной теме. Чтение текста с полным пониманием. Тестирование. /Пр/ | 3 | 6 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.12 | Введение и закрепление лексического материала. Тексты на ознакомительное и изучающее чтение по данной теме. Чтение текста с полным пониманием. Тестирование. /Ср/ | 3 | 7 | УК-4.3 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.13 | Контроль /Катт/ | 3 | 0,35 | УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 | Л1.8 Л1.7 Л1.10 Л1.6Л2.2Л3.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

В рамках итогового контроля может использоваться лексико-грамматический тест как допуск к зачёту или экзамену (банк тестовых заданий СЭО).

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Письменный перевод аутентичного текста со словарем (20 мин., 800 знаков);
1. Ознакомительное чтение аутентичного текста со словарем (6 мин., 1000 знаков) – просмотреть текст и написать деловое письмо на английском языке (30 мин., около 100 слов) с целью:
а) передачи важной информации;
б) запроса на использование материала/технологии;
в) предложения о внедрении инновации или подобного.
2. Беседа по одной из пройденных тем:
• О себе, о семье

• Рабочий день студента, выходной день
• Образование, университет
• Мультимедиа
• Город
предполагает монологическое высказывание на иностранном языке (не менее 10 предложений) и краткий (не менее 3 реплик) диалог с преподавателем в рамках той же темы.

Экзамен по иностранному языку состоит из трёх заданий:
2. Письменный перевод аутентичного текста со словарем (45 мин., 1200 знаков);
3. Ознакомительное чтение аутентичного текста со словарем (6 мин., 1500 знаков) – просмотреть текст и написать деловое письмо на английском языке (30 мин., около 100 слов) с целью:
а) передачи важной информации;
б) запроса на использование материала/технологии;
в) предложения о внедрении инновации или подобного.
4. Беседа по одной из пройденных тем:
• О себе, о семье
• Рабочий день студента, выходной день
• Образование, университет
• Мультимедиа
• Город
• Моя будущая профессия
• Архитектура России
• Дизайн
• Ландшафтная архитектура
предполагает монологическое высказывание на иностранном языке (не менее 10 предложений) и краткий (не менее 3 реплик) диалог с преподавателем в рамках той же темы.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

БИЛЕТ № 1.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wall Cladding with Plants
The environmental qualities achieved by cladding walls with plants are similar to those of a planted roof, with increased wind and rain protection, extra thermal insulation and sound insulation, and better air quality.
The different facades of a building offer different growing conditions for plants, just as plants can have different uses on different facades depending upon their orientation. Plants that lose their leaves during winter should be grown on the south side to take advantage of solar radiation during the winter. In milder climates, climbing fruits or vegetables such as grapes or tomatoes can be grown here. On the east or west side it is better to have evergreens that form a thick green layer. Deciduous plants can be used if they have a dense growth of branches or a hedge formation. It is best to have a thick layer of evergreen vegetation that is not dependent on sunshine growing on the north side. Planting has to be done during spring or autumn. The plants can be either bought or collected from the wild. Most will need to be planted at intervals of 30–50 cm and about 15 cm from the wall. The roots must have space to grow out from the building. Certain climbing plants are sensitive to high earth temperatures and prefer a shady root zone, which can be achieved by planting grass or small plants over them. Apart from hedges and hanging plants, assistance is needed to help other plants grow. Self-supporting climbers can manage with the help of a rough plaster, while others need more permanent trelliswork. This can be a galvanized steel framework or high quality timber. Timber battens are best placed diagonally. For fast growing plants with dense foliage, extra watering and fertilizing will be needed, especially in the first couple of years. Some plants must be pruned regularly.

1532 зн.

БИЛЕТ № 2.
ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Roof Covering
Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.
The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m2 according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated with wood tar.
Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas

exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber's advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70oC. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.
1555 зн.

БИЛЕТ № 3.
ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wooden Floors
Wooden floors give warmth and sound insulation. They are relatively soft, warm, physically comfortable and do not become electrostatically charged (unless treated with varnish). In addition, they can be hardwearing and relatively resistant to chemicals. They need to be kept dry but maintenance requirements are moderate.
Wooden floors are generally made of high quality spruce, pine, oak, beech, ash, elm, maple or birch. Aspen is less hard wearing, but is well suited for bedrooms, for example. Aspen floors are soft and warm and have also been used in cowsheds and stables where they tolerate damp better than spruce and pine and do not splinter. Wooden floors are durable, but should be thick enough to allow for sanding several times during their lifetime. Periodic sanding removes the worn or stained upper layer and can provide a floor as good as new, on condition that the floor planks are thick enough to lose a few millimeters in this way over their lifetime. With underfloor heating, timber floors should be used with care due to possible cracking. The timber to be used for flooring is most often artificially dried, unlike other solid timber products, involving an increased use of energy in the production process. With the use of special construction methods the timber can be laid after being naturally dried to about 16–17%moisture. This can also be done for ordinary floor boarding by letting the boards lie together unfixed for half a year, after which they are fixed permanently. A floor has to be treated after laying. This can be done with green soap, varnish, lye or different oils. Floors that are treated with lye, soap or linseed oil are warm and anti-static and good moisture regulators. Varnished floors are cold and vapour proof, but their shiny surfaces makes them easier to maintain.
1527 зн.

БИЛЕТ № 4.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Planted Roofs

Turf roofs have featured in the history of building in Northern Europe as long as can be remembered. Resources have been boundless and laying methods relatively simple, though labour-intensive. The high thermal insulation offered by turf roofing made it a strong competitor against slate, tiles and other materials that have subsequently appeared.
Green roofs are usually associated with folk architecture, with only grass species growing. But many other plants can be chosen, even bushes and trees. The roofs do not necessarily have to be sloping but can be almost flat. The roofs are made up of several layers:
The plant layer. A wide spectrum of plants can be grown on roofs, some of which strengthen the network of roots and thereby the roof itself. They can stabilize it, retain moisture over a dry period and even reduce fire risk. The usual turf for a roof comprises grass that is well bound by its roots, cut up into pieces 30x30 cm and about 10x15 cm thick.
The filter layer, which is necessary on a roof with a slope of less than15 _C, can be rough sand or sawdust.
The draining layer, needed on a flat roof, can be rough or fine shingle or loose expanded clay pellets.
The waterproofing layer is necessary to ensure that excess water runs off the roof. There are different ways of achieving this, but the most common is bituminous or plastic-based solutions. Steel, aluminium and cementitious sheeting has a limited usability since they are most often eaten away by the acidic humus.
Flashing around chimneys and pipes that go through the roof are usually of lead or copper. The use of these materials should be kept to a minimum for environmental reasons.
1402 зн.

БИЛЕТ № 5.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Woodwool Cement
Woodwool cement is usually produced as boards in thicknesses of 2.5 to 15 cm, but can also be produced as structural blocks. Reinforcing the thickest boards with round wooden battens produces a material with good structural properties. Woodwool cement is also used as an ingredient in some sandwich boards, glued or heated together with layers of polystyrene, polyurethane, rockwool or foamglass. Woodwool cement is resistant to rot. It has a weak alkaline content of about pH 8.5; mould needs a pH of 2.5–6 to develop. Woodwool can therefore be used as foundation wall insulation.
The woodwool should be laid on the inside, because running water in the earth will wash away the cement in the long term. The sound absorption qualities, when it is not rendered, are very good, and the boards are suitable for use as acoustic cladding. The product is a simple mixture of woodwool and cement. Natural acids in the wood shavings have to be rinsed out first, either by boiling or in a solution of sodium waterglass or calcium chloride. Alternatively, the shavings can be left in the open air to oxidize for about a year. Woodwool cement consists of 45–65% cement by weight. The role of the cement is therefore quite decisive in an environmental evaluation, since cement implies high energy use and emissions of carbon dioxide, etc. in production.

Woodwool cement products cannot be recycled as material or burned for energy recycling. Boards that are mechanically fixed can, in principle, be re-used whole. Waste is almost inert.
1286 зн.

БИЛЕТ № 6.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
A Whiter Shade of Green: Aging in Place, Sustainably
Last September, as Boulder, Colorado, architect David Barrett was wheeled into surgery on his ruptured Achilles tendon, the skies opened up over his hometown. Days of rain followed, and among the havoc wrought through the foothills and city, the 100-year flood filled Barrett's North Boulder rental house with a foot and a half of mud and water.
"It was an old house, and an energy hog," Barrett says of the damaged property. By demolishing the building and starting fresh, he and his architect wife Betzi would pursue "an idea we had talked about for a number of years—that a house could become a tool in the process of aging, rather than an albatross."
Recovering from surgery in the Barretts' full-time home, David designed the project through the lens of his own limited mobility. "I understood ADA and accessibility, but using crutches or a knee scooter to get around is an experiential education that beats all," he says. Known as Zoomerhouse, the 2,532-square-foot residence was completed earlier this fall, and it has been open to potential buyers and education groups since then.
Zoomerhouse accommodates ambulatory problems with finesse. The north-facing front door and garage entrances are level with datum, and this 1,800-square-foot ground floor contains the entire program necessary to live a full life: two bedrooms, each connecting to generously proportioned bathrooms, as well as a soaring open kitchen that serves as the social center of a lofty common space. Corridors between interior spaces measure at least 36 inches wide, or they were eliminated altogether. To wit, Barrett had trouble navigating his walk-in pantry, "but you would hate to give up so much circulation space to pantry, so I made the decision that all pantry would be within the kitchen."
1532 зн.

БИЛЕТ № 7.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

What Are Energy Efficient Windows?
The windows are a part of the house we can't live without. I mean, we could, but then our homes would be dark and dank, and nobody likes this idea. The windows bring the so much needed light and contact with the outside world, which makes our homes comfortable. Choosing the right windows for your home is an incredibly important decision, which can influence the entire overall condition of the property. Lots of things depend on the quality of your windows – your electricity bills, how often you will have to clean them, possible mould and mildew issues, and a lot more. This is why it's crucial to choose the right windows, if you want to have order in your house. I would personally recommend the energy efficient windows.
What makes a window energy efficient? As you all know, every window is being made out of a few different components, like the glass, the frames, and all the other smaller parts we need for the handle and the closing mechanism. When you put all these parts together, you get a window, which provides some level of protection from the heat or the cold outside.
Low-e glass. The low emissivity glass (low-e glass) is actually made of simple glass, which has been covered with a special transparent layer of coating. It aims to minimise the amount of heat, which passes through it, without reducing the amount of light which comes through. This special coating on the glass reduces severely the U-value, which is how you measure the ability of the window to prevent non solar loss or gain of heat. The lower this value is, the better the insulating ability of the window is.
1346 зн.

БИЛЕТ № 8.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Steel Grey Granite Countertops for Kitchens
When constructing home or renovating it, people favor to apply the best quality materials. The materials are expected to provide durability and sophisticated look. Further, when it comes to kitchen, owners are left with two options; one is to design it in a simple way, and second is in modular manner. Clubbing the both assumed to be the affordable solutions. Therefore, having a simple kitchen with modular cracks the deal. Using Steel Grey granite countertops offer eminent features that remain incomparable. The most preferred one is the granite, especially the Steel Grey supplied by the Indian exporters. The stone offers a luxurious and an elegant appeal to kitchen decor.
But, many readers would not get convince when suggested Steel Grey for countertops. They may ask, why opt for Steel Grey particularly when other alternatives are available. There are sandstone, marble, quartzite and hundreds varieties of granite are available that can be used as countertops in kitchens. It is a known fact that all other natural stones, especially granite products deliver sturdy, reliable, and long lasting solutions. Furthermore, the other natural stones can be availed in other different colors and patterns.
Here is the explanation provided below:
Steel Grey countertops provide a rich, stylish, and graceful ambience to the kitchen
Applying the preferred stone, the home takers need not to worry if accidentally any liquid is spilled on the kitchen tops. The spill can be easily cleaned with the help of alkaline base and dry cloth.
The Steel Grey granite exporters from India produce premium quality countertops, tiles, slabs, gangsaws, and stone articles to the overseas. Therefore, the customers always have chance to avail the premium quality products applied in their homes.

1543 зн.

БИЛЕТ № 9.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House
Who does not want to make his house, a presentable and the most relaxing place on the planet? Certainly, everyone wants its house to look more organized, well-furnished and comfortable but sometimes the financial constraints do not let us make such improvements. But nothing is impossible or difficult to achieve if you are creative and skillful to make the most of your limited finances.
Just be innovative, take a deep breath and think about the things around you. You just need to find it and learn how to use it in a more creative and productive way. Simple DIY techniques can work out to improve the interior of a house. Let us learn some of the inexpensive interior designing ideas and tips.
Sell Old Items to Purchase New One
The best technique is to sale out old items before they get expired. Today, selling items or old accessories is never too difficult because here are various websites helping you sale and purchase used items. With a little addition in the money you got from the sold items you can purchase new accessories.
Refresh the Look of Old Items
Sometimes, little finishing and repairing can make your old items look newer. For instance, you can polish or refresh the look of your old furniture. If it is broken from somewhere, get it repaired and polished and if you change its placement in your house, this will create a totally new feel and a guest or visitor coming to your house can sense this change.
1232 зн.

БИЛЕТ № 10.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!
Well, instead of directly talking about the elements that are responsible for producing photorealism in a 3D model, I would like to ask, ‘What do you mean by photorealism, when it comes to building construction?' Well, photorealism is nothing but an art of producing realistic effects to a scene or an image. In other words photorealism is all about representing an image or model as realistically as possible by an artist or a renderer by adding important elements in it.
For example color is most important element when it comes to producing photorealism in a 3D model that represents the design of a building. Colors help in defining the esthetics of a building by giving realistic effects to it. A renderer can distinguish different rooms with the assistance of colors, for example while showing kid's room, more vibrant and funky colors can be added by a renderer such as pink, light pink, yellow or even light blue. In other words if a room is painted with such vibrant colors it somewhere helps in defining that the room belongs to kids.
Texture is another important element that is optimized by rendering artists to produce photorealism in the building. Texture is nothing but the feel and appearance of a surface. So by producing accurate texture in the surface of an object or a building element such as wall, ceiling floor etc. a renderer can be successful in providing natural effects to an architectural model of a building.
Lighting effects are also very important when it comes to producing photorealistic effects to 3D models.
Shadow effects are also important for providing natural effects on 3D architectural models. In facts shadow effects are used largely by rendering artists for executing rendering services.
1494 зн.

БИЛЕТ № 11

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

To the History of Construction
With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.
The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.
When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.
As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embeded in concrete to from a roof.
Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.
Lambort, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.
W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.

(1334 знака)

БИЛЕТ № 12

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry
Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
(1440 знака)

БИЛЕТ № 13

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Competition
Many of the European city problems could Competition can be distinguished as price competition and the competition based on the quality development and better sales organization. A fair competition is necessary for free market economy. New competitors enter markets all the time and sometimes current competitors drop out. Some competitors are more important than others, due entirely to the fact that they command a large percentage of the market part. Although these companies may not necessarily provide the best product or service at the best price, they nevertheless make the competitive environment more active.
Any construction firm for to be competitive must follow some rales. The firm's management has to examine the current realities of the industrial branch. The next step is the estimation of the business — when and where the firm can be the best. The most important subject is your target market.
Here is a practical example of the proper competitive behavior. The British company Aprofim Ltd is one of the respectable construction firms. For the last few years, Aprofim has been rated among the top 50 construction companies worldwide. The company specializes in electrical and agricultural turnkey projects, as well as industrial projects for governments and the private sector.
One of the company's branches operates in almost every region of Nigeria as well as other West African countries and the Middle East. Aprofim's expertise extends to road construction, bridges, culverts, mass earthworks, port design and hospital constructions.
Among the construction and turnkey projects undertaken by Aprofim are the following:
1. Coffee-processing and food-packaging factory in Lagos.
2. Air-conditioning and generator Assembly plant in Ondo State, Nigeria.
(1513 знака)

БИЛЕТ № 14

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management
The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials.
Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.
(1548 знаков)

БИЛЕТ № 15

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Understanding Bio-History —New Perspectives

Ever since life appeared on Earth, living organisms have engaged themselves in a perpetual process of adaptation to their natural environment, as life comes from and depends on nature. Through this struggle, species have been developing and creating their identities. But the only species that developed extensively enough to become conscious of its bio-environment and provoke alterations through interventions is the human species.
All of human development during the last few thousand years could be interpreted as the result of the struggle for adaptation to the bio-environment. From the most basic needs of survival (water, food, shelter, energy) towards the absolute domination of nature, the human being has been observing, deifying, thinking, understanding, controlling and dominating the world into which he was born. Out of this bilateral exchange, behavioural patterns, culture, experience, knowledge and science have resulted.
The consequences of this millennium-long development have had such a great and sometimes devastating impact on the environment that the conservation and protection of bios has grown into one of the most acute needs at the dawn of the third millennium.
We have to learn from the past, and have to realize that most of the fields of bio-environmental interaction between man and nature have already occupied the conscious thought or unconscious knowledge in previous times and other cultures.
Protection of nature, the urge to dominate it and to have the choice of decision upon natural phenomena, is to be observed in every human society or culture, independently from its geographical location or chronological appearance. These matters become of an important didactic interest in our times.
(1509 знаков)

БИЛЕТ № 12

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry
Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant *to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies *have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
*to fully come to terms with the business world of today— полностью соответствовать современному деловому миру
*have to cut margins to obtain work —приходится снижать стоимость, чтобы получить работу.
(1442 знака)

БИЛЕТ № 14

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management
The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials.
Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials *can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
*As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch. *wattle and daub and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.
(1540 знаков)

*can provide an alternative - могут стать альтернативой
*As natural building and design is still in its infancy - так ка строительство с применением природных материалов и дизайн все еще в зачаточном состоянии...
*wattle and daub - строение, сплетенное из прутьев, камыша или соломы и обмазанное глиной

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рам-ках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

Пересказ - это связная и последовательная устная передача содержания прочитанного. Пересказ строится на смысловом сжатии исходного текста, то есть это краткое изложение текста с целью передачи его основной информации.

Реферат/реферирование — это, прежде всего, текст, построенный на смысловом сжатии исходного текста с целью передачи его главной мысли. Быстрая переработка смысловой информации иноязычного текста говорит о хорошем уровне владения иностранным языком и является показателем сформированности умений зрелого чтения. Основным критерием оценки реферата является критерий семантической эквивалентности оригинала и конечный текст после смысловой компрессии.

Тест. Проводится в равных для всех испытуемых условиях - они работают с одинаковым по объему и сложности материалом в одно и то же время. Выбор формы тестовых заданий зависит от целей тестирования и объектов контроля. Объектами контроля при обучении иностранным языкам являются иноязычная речевая деятельность - говорение, аудирование, чтение, письмо - и составляющие ее компоненты - речевые умения, навыки, знания. Тестовые задания для текущего, рубежного и итогового контроля частично опубликованы в форме методических указаний.

Контроль монологической речи студентов предполагает устное или письменное высказывание на заданную тему/заданный вопрос.

Для итогового контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины «Иностранный язык» предусмотрены следующие средства:
I. Лексико-грамматический тест.
Тестирование происходит с использованием электронного банка тестирования в инфор-мационно-компьютерном центре по пройденному лексико-грамматическому материалу. Объем тестирования – 40 вопросов. Время тестирования – 40 минут.
II. Перевод текста.
Текст для перевода представляет собой текст соответствующей профессиональной тема-тики, объемом – 1500 печатных знаков. Направление перевода – с английского языка на русский. Время выполнения – 60 минут. Полный письменный перевод текста предполага-ет использование словаря.
III. Реферирование текста.
На экзамене студентам предлагается выполнить реферирование текста профессиональной тематики, объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения реферирования текста на иностранном языке − 45 минут. Данный вид деятельности выполняется без использования словаря. Во время экзаменационного реферирования студент должен продемонстрировать следующие знания и умения:
− выделять главную и дополнительную информацию текста;
− сокращать и упрощать текст;
− высказывать свое мнение о прочитанном;
− знание устойчивых речевых оборотов (фраз-клише для реферирования) и умение их ис-пользовать.
IV. Беседа по темам.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Никифорова, Наталия Александровна | Методические указания для организации самостоятельной работы студентов и магистрантов по иностранным языкам: методические указания | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л1.2 | Никифорова, Наталия Александровна | Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по иностранным языкам: методические указания к практическим занятиям для студентов 1,2 курсов неязыковых вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л1.3 | Збойкова, Надежда Александровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Английский язык. Неличные формы глагола: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.4 | Сизова, Наталья Зарудиновна | ARE YOU A HEALTHY EATER ?: методические указания к практическим занятиям для студентов 1, 2 курсов неязыковых вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л1.5 | Сильман, Юлия Юрьевна, Михайлова, Ирина Владимировна, Щавинская, Людмила Борисовна | Английский язык. Практический курс: учебное пособие для подготовки бакалавров и специалистов всех направлений подготовки и форм обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л1.6 | Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Элементы, материалы и строительство дорог и аэродромов: методические указания для практических занятий по дисциплине "Английский язык" для бакалавров и специалистов | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л1.7 | Сильман, Юлия Юрьевна, Даниленко, Людмила Петровна | Materials processing and manufacturing technologies: методические указания для практических занятий со студентами 1 и 2 курсов строительного факультета | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л1.8 | Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Technical English for Civil Engineers and Structural Designers: учебное пособие по английскому языку для студентов старших курсов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л1.9 | Гутарева, Надежда Юрьевна, Забродина, Ирина Константиновна, Збойкова, Надежда Александровна | Английский язык: учебное пособие для студентов строительных специальностей | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л1.10 | Сильман, Юлия Юрьевна, Даниленко, Людмила Петровна | Materials processing and manufacturing technologies: методические указания для практических занятий со студентами 1 и 2 курсов строительного факультета | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Гутарева, Надежда Юрьевна, Забродина, Ирина Константиновна, Збойкова, Надежда Александровна | Английский язык: учебное пособие для студентов строительных специальностей | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л2.2 | Збойкова, Надежда Александровна | Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Никифорова, Наталия Александровна | Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по иностранным языкам: методические указания к практическим занятиям для студентов 1,2 курсов неязыковых вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 302/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Иностранный язык

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): нет, ст. преподаватель, Касека И.П.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 38 | 38 | 36 | 36 | 38 | 38 | 112 | 112 |
| Контактная работа в период аттестации | | | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 38 | 38 | 36 | 36 | 38 | 38 | 112 | 112 |
| Контактная работа | 38 | 38 | 36 | 36 | 38,35 | 38,35 | 112,35 | 112,35 |
| Сам. работа | 70 | 70 | 72 | 72 | 43 | 43 | 185 | 185 |
| Часы на контроль | | | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 324 | 324 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины "Иностранный язык" является формирование у студентов знаний в области орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормы изучаемого языка; умение правильно использовать языковую норму во всех видах речевой деятельности применительно к различным функциональным стилям |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный**

**Знать:**

профессиональную терминологию на английском языке; - типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения

**Уметь:**

переводить различные тексты профессиональной тематики

**Владеть:**

способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.
приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными).

**УК-4.4: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях**

**Знать:**

правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

**Уметь:**

вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах; понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке; составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста

**Владеть:**

навыками создания презентации и публичного выступления на иностранном языке

**УК-4.5: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке**

**Знать:**

специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации

**Уметь:**

применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке

**Владеть:**

различными способами устной и письменной коммуникации; навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| профессиональную терминологию на английском языке; - типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения | |
| правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | |
| специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| переводить различные тексты профессиональной тематики | |
| вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах; понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке; составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста | |
| применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке | |
| **3.3** | **Владеть:** |

| |
|---|
| способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.<br>приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными). |
| навыками создания презентации и публичного выступления на иностранном языке |
| различными способами устной и письменной коммуникации; навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения. |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Геоинформатика и кадастр** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.ю.н., доцент, Алексеева Т.А.* _____

Рецензент(ы):
*кэн, доцент, Губанищева Мария Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов комплексных знаний отечественного законодательства в сфере строительства и градостроительной деятельности, представлений об основных правовых институтах противодействия коррупции в России, знаний административных реформ в Российской Федерации, знаний судебной антикоррупционной практики, а также знаний социальных, экономических и политических последствий коррупции в сфере строительства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | История (История России, всеобщая история) |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Государственное и муниципальное управление |
| 2.2.2 | Правовое регулирование в ЖКК |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов**

**Знать:**

Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

**Уметь:**

-

**Владеть:**

-

**ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умеет составлять документы, соответствующие требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

**Владеть:**

-

**УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Демонстрирует умения выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

**Владеть:**

-

**ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

| |
|---|
| Демонстрирует умения и навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-9.11: Выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществить правильный выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции |

| **ОПК-9.12: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен контролировать соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |

| **УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |

| | |
|---|---|
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения и навыки в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски | | | | | | |
| 1.1 | Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК -8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК -8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений.<br>Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.7 | Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки. Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки. Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки. Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.11 | Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.12 | Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.15 | Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.17 | Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.18 | Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.19 | Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции. Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.20 | Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции. Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.21 | Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции.<br>Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции.<br>Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.22 | Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции.<br>Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.<br>Институциональные аспекты противодействия коррупции.<br>Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.23 | Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции.<br>Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.<br>Институциональные аспекты противодействия коррупции.<br>Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.24 | Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции.<br>Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.<br>Институциональные аспекты противодействия коррупции.<br>Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.25 | Организационные основы и основные направления противодействия коррупции.<br>Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы.<br>Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе.<br>Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции.<br>Формирование организационных основ противодействия коррупции.<br>Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК-8.5 ОПК-9.7 ОПК-9.11 ОПК-9.12 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | Организационные основы и основные направления противодействия коррупции. Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы. Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе. Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции. Формирование организационных основ противодействия коррупции. Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК -8.5 ОПК- 9.7 ОПК- 9.11 ОПК- 9.12 УК- 10.1 УК- 10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.27 | Подготовка к зачету /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.4 УК -8.5 ОПК- 9.7 ОПК- 9.11 ОПК- 9.12 УК- 10.1 УК- 10.2 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности.
2. Градостроительный кодекс РФ, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства.
3. Государственные интересы в области градостроительной деятельности.
4. Общественные интересы в области градостроительной деятельности.
5. Частные интересы в области градостроительной деятельности.
6. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства.
7. Система государственных органов в сфере градостроительства.
8. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства.
9. Полномочия Правительства РФ в сфере градостроительства.
10. Полномочия органов государственной власти субъектов РФ в сфере градостроительства.
11. Предметы ведения органов местного самоуправления в сфере градостроительства.
12. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия.
13. Градостроительное зонирование: понятие, значение.
14. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России.
15. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения.

16. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки.
17. Виды и состав территориальных зон.
18. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды.
19. Порядок изменения видов разрешенного использования.
20. Территории пригородных зон городов, режим их использования.
21. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей.
22. Нормы и правила согласования проектной документации.
23. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений.
24. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления.
25. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица.
26. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
27. Административная ответственность за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
28. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
29. Уголовная ответственность за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
30. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции.
31. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления.
32. Система противодействия коррупции в Российской Федерации.
33. Признаки коррупционных правонарушений.
34. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства.
35. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование.
36. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения.
37. Коррупция и организованная преступность.
38. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика.
39. Конституция РФ как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции.
40. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
41. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
42. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
43. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов РФ, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
44. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе.
45. Признание коррупции одной из системных угроз безопасности РФ.
46. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.
47. Институциональные аспекты противодействия коррупции.
48. Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия.
49. Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы.
50. Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики.
51. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе.
52. Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе.
53. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции.
54. Формирование организационных основ противодействия коррупции.
55. Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов.
56. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих.
57. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.
58. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Опрос
Тестирование
Кейсы
Вопросы к зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Ежов, П. Ю., Новикова, О. В., Оболенская, А. Г., Смирнов, А. В., Максимова, Л. А. | Коррупция: заметки на полях | Екатеринбург: УрГПУ, 2018 |
| Л1.2 | Смоляр, Илья Моисеевич | Градостроительное право. Теоретические основы: труды Российской академии архитектуры и строительных наук | М.: Эдиториал УРСС, 2000 |
| Л1.3 | Скобликов, Петр Александрович | Коррупция в современной России: словарь неформальных терминов и понятий; Справочная литература | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2019 |
| Л1.4 | Нисневич, Юлий Анатольевич | Политика и коррупция: коррупция как фактор мирового политического процесса: монография | Москва: Юрайт, 2022 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Алексеева, Т. А | Коррупция в сфере кадастровой деятельности | , |
| Л2.2 | Трунцевский, Юрий Владимирович, Есаян, Армен Карленович | Антикоррупция и конституция. Мировые, региональные и национальные тенденции: монография | Москва: Юрайт, 2022 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Данилова, Мария Николаевна, Гусакова, Наталья Васильевна | Нормативно-правовая база в строительстве: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Коррупция: заметки на полях |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Zoom |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 203-205/11 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 215/11 | Лекционная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/11 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Microsoft Office Pro 2010<br>CREDO III<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Scribus<br>PHOTOMOD Lite<br>ArcGIS Desktop 10<br>IndorCAD 9<br>QGIS<br>ТРАНСКОР<br>ТРАНСФОРМ<br>ObjectLand<br>IndorGIS<br>SAGA GIS 7.4.0<br>Полигон ПРО | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале. К зачету допускаются студенты успешно решившие практические задания по дисциплине (70% и выше).
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством

предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ю.н., доцент, Алексеева Т.А.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов комплексных знаний отечественного законодательства в сфере строительства и градостроительной деятельности, представлений об основных правовых институтах противодействия коррупции в России, знаний административных реформ в Российской Федерации, знаний судебной антикоррупционной практики, а также знаний социальных, экономических и политических последствий коррупции в сфере строительства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | История (История России, всеобщая история) |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Государственное и муниципальное управление |
| 2.2.2 | Правовое регулирование в ЖКК |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| |
|---|
| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять документы, соответствующие требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. |
| **Владеть:** |
| - |

| |
|---|
| **УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| **Владеть:** |
| - |

| |
|---|
| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Демонстрирует умения и навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-9.11: Выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществить правильный выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции |

| **ОПК-9.12: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен контролировать соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |

| **УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. | |

| | |
|---|---|
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Умеет составлять документы, соответствующие требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. | |
| Демонстрирует умения выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта | |
| Демонстрирует умения и навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. | |
| Демонстрирует умение выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Способен осуществить правильный выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции | |
| Способен контролировать соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Высшая математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая математика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **17 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 612 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 72 | 72 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 216 | 216 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | | | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 288 | 288 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72,35 | 72,35 | 288,7 | 288,7 |
| Сам. работа | 81 | 81 | 36 | 36 | 72 | 72 | 81 | 81 | 270 | 270 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | | | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 180 | 180 | 108 | 108 | 144 | 144 | 180 | 180 | 612 | 612 |

Программу составил(и):

*канд. физ.-мат., доцент, Зголич Марина Викторовна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование и развитие у студентов навыков анализа поставленных задач и применения математических методов для решения задач естественнонаучных дисциплин и задач, связанных с профессиональной деятельностью. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Информационные технологии |
| 2.2.2 | Теоретическая механика |
| 2.2.3 | Физика |
| 2.2.4 | Строительная механика |
| 2.2.5 | Сопротивление материалов |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| Знает основные принципы представление физических процессов в виде математических уравнений и обоснования граничных и начальных условий. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) |

| ОПК-1.6: Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует навыки решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен решить уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует навыки обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |

| ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет применять математические методы оптимизации в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.10: Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен записать адекватную поставленной задаче математическую модель и провести оценку результатов математического моделирования |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.6: Составление математической модели исследуемого процесса (явления)** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные алгоритмы составления математических моделей исследуемых процессов |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует навыки составления математических моделей исследуемых процессов (явлений) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.7: Выполнение и контроль выполнения математического моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные методы решения уравнений математической модели. |
| **Уметь:** |
| Способен подобрать подходящие методы решения уравнений математической модели. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.8: Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует навыки обработки результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает основные алгоритмы составления математических моделей исследуемых процессов; основные методы решения уравнений математической модели; основные принципы представление физических процессов в виде математических уравнений и обоснования граничных и начальных условий. |
| 3.1.2 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует навыки составления математических моделей исследуемых процессов (явлений); способен подобрать подходящие методы решения уравнений математической модели. Способен решить уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. Умеет применять математические методы оптимизации в профессиональной деятельности. Способен записать адекватную поставленной задаче математическую модель и провести оценку результатов математического моделирования |
| 3.2.2 | |
| **3.3** | **Владеть:** |

| | |
|---|---|
| 3.3.1 | Демонстрирует навыки представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й); навыки обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Элементы линейной алгебры | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Значение математики как базовой дисциплины, цели и задачи ее изучения. Матрицы, операции над матрицами, свойства операций. Определители, их свойства, способы вычисления. Обратная матрица. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | |
| 1.2 | 1.1 Значение математики как базовой дисциплины, цели и задачи ее изучения. Матрицы, операции над матрицами, свойства операций. Определители, их свойства, способы вычисления. Обратная матрица. /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | |
| 1.3 | 1.1 Значение математики как базовой дисциплины, цели и задачи ее изучения. Матрицы, операции над матрицами, свойства операций. Определители, их свойства, способы вычисления. Обратная матрица. /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 1. |
| 1.4 | 1.2. Матричный метод решения систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Метод Крамера /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | |
| 1.5 | 1.2.Матричный метод решения систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Метод Крамера /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | Проверка заданий расчетно- |
| 1.6 | 1.2. Матричный метод решения систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Метод Крамера /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | Выполнение заданий расчетно- |
| 1.7 | 1.3. Ранг матрицы, его вычисление. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, теорема Кронекера – Капелли. Метод Гаусса. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | |
| 1.8 | 1.3. Ранг матрицы, его вычисление. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, теорема Кронекера – Капелли. Метод Гаусса. /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 1.9 | 1.3. Ранг матрицы, его вычисление. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, теорема Кронекера – Капелли. Метод Гаусса. /Ср/ | 1 | 7 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.10 Л3.5 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| | Раздел 2. Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л3.5 | 0 | |
| 2.2 | 2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л3.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л3.5 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 2.4 | 2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л3.5 | 0 | |
| 2.5 | 2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л3.5 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |
| 2.6 | 2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л3.5 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 2.7 | 2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Пря-мая линия на плоскости. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | |
| 2.8 | 2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Пря-мая линия на плоскости. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | Проверка заданий расчетно- |
| 2.9 | 2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Пря-мая линия на плоскости. /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | Выполнение заданий расчетно- |
| 2.10 | 2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | |
| 2.11 | 2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | Проверка заданий |
| 2.12 | 2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | Выполнение заданий |
| 2.13 | 2.5 Кривые и поверхности второго порядка. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | Проверка заданий |
| 2.14 | 2.5 Кривые и поверхности второго порядка. /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-1.6 ОПК-11.6 | Л1.4Л2.4 Л2.1 | 0 | Тестирование по разделу 2 |
| | Раздел 3. Раздел 3. Введение в математический анализ | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Некоторые логические символы и примеры их употребления. Числовые множества. Понятие комплексного числа. Функция: понятие функции; числовые функции, способы их задания; основные понятия, связанные с функцией. Предел функции: предел функции в точке; предел функции в бесконечности; геометрическая иллюстрация. Односторонние пределы функции. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 3.2 | 3.1. Некоторые логические символы и примеры их употребления. Числовые множества. Понятие комплексного числа. Функция: понятие функции; числовые функции, способы их задания; основные понятия, связанные с функцией. Предел функции: предел функции в точке; предел функции в бесконечности; геометрическая иллюстрация. Односторонние пределы функции. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | 3.1. Некоторые логические символы и примеры их употребления. Числовые множества. Понятие комплексного числа. Функция: понятие функции; числовые функции, способы их задания; основные понятия, связанные с функцией. Предел функции: предел функции в точке; предел функции в бесконечности; геометрическая иллюстрация. Односторонние пределы функции. /Ср/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.4 | 3.2. Числовая последовательность как функция натурального аргумента. Предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число е. Натуральные логарифмы. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 3.5 | 3.2. Числовая последовательность как функция натурального аргумента. Предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число е. Натуральные логарифмы. /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.6 | 3.2. Числовая последовательность как функция натурального аргумента. Предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число е. Натуральные логарифмы. /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.7 | 3.3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией. Основные теоремы о пределах. Виды неопределенных выражений. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 3.8 | 3.3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией. Основные теоремы о пределах. Виды неопределенных выражений. /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.9 | 3.3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией. Основные теоремы о пределах. Виды неопределенных выражений. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.10 | 3.4. Непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Локальные свойства непрерывных в точке функций. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 3.11 | 3.4. Непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Локальные свойства непрерывных в точке функций. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.12 | 3.4. Непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Локальные свойства непрерывных в точке функций. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.13 | 3.5. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Понятие порядка и главной части бесконечно малой величины. Сравнение бесконечно больших величин /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 3.14 | 3.5. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Понятие порядка и главной части бесконечно малой величины. Сравнение бесконечно больших величин /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.15 | 3.5. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Понятие порядка и главной части бесконечно малой величины. Сравнение бесконечно больших величин /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 3. |
| 3.16 | 3.6. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 3.17 | 3.6. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |
| 3.18 | 3.6. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| | Раздел 4. Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 4.2 | 4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 4.3 | 4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | 4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 4.5 | 4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 4. |
| 4.6 | 4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 4. |
| 4.7 | 4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 4.8 | 4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |
| 4.9 | 4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 4.10 | 4.4 Оптимизация функции одной переменной. Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | |
| 4.11 | 4.4 Оптимизация функции одной переменной. Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 4. |
| 4.12 | 4.4 Оптимизация функции одной переменной. Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 4. |
| 4.13 | 4.5 Правило Лопиталя. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.14 | 4.5 Правило Лопиталя. /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 4.15 | 4.6. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Основные разложения функций по формуле Тейлора. Приложения формулы Тейлора. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 4.16 | 4.6. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Основные разложения функций по формуле Тейлора. Приложения формулы Тейлора. /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л1.7Л2.3 | 0 | Тестирование по разделу 4 (Тест №4) |
| 4.17 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 1 | 0,35 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-11.6 | Л2.4 Л2.1 Л2.3Л3.10 Л3.5 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Функции нескольких переменных | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел и непрерывность функции. Частные производные. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.15 Л3.24 | 0 | |
| 5.2 | 5.1. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел и непрерывность функции. Частные производные. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.15 Л3.24 | 0 | |
| 5.3 | 5.1. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел и непрерывность функции. Частные производные. /Ср/ | 2 | 1,6 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.15 Л3.24 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 5.4 | 5.2. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала, связь дифференциала с частными производны -ми. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных. Производная по направлению и градиент. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.15 Л3.24 | 0 | |
| 5.5 | 5.2. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала, связь дифференциала с частными производны -ми. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных. Производная по направлению и градиент. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.15 Л3.24 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 5. |
| 5.6 | 5.2. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала, связь дифференциала с частными производны -ми. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных. Производная по направлению и градиент. /Ср/ | 2 | 1,6 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.15 Л3.24 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 5. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.7 | 5.3. Частные производные высших порядков. Теорема о независимости результата дифференцирования от порядка дифференцирования. Дифференциалы высших порядков. Оптимизация функции нескольких переменных. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.1 5 Л3.24 | 0 | |
| 5.8 | 5.3. Частные производные высших порядков. Теорема о независимости результата дифференцирования от порядка дифференцирования. Дифференциалы высших порядков. Оптимизация функции нескольких переменных. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.1 5 Л3.24 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 5. |
| 5.9 | 5.3. Частные производные высших порядков. Теорема о независимости результата дифференцирования от порядка дифференцирования. Дифференциалы высших порядков. Оптимизация функции нескольких переменных. /Ср/ | 2 | 1,8 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.1 5 Л3.24 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 5. |
| 5.10 | 5.4 Линейное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.1 5 Л3.24 | 0 | |
| 5.11 | 5.4 Линейное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.1 5 Л3.24 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |
| 5.12 | 5.4 Линейное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.9 | Л1.2Л2.3Л3.1 5 Л3.24 | 0 | Тестирование по разделу 5 (Тест №5) |
| | Раздел 6. Раздел 6. Неопределенный интеграл | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования. Метод подведения под знак дифференциала. Замена переменной в неопределенном интеграле. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | |
| 6.2 | 6.1. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования. Метод подведения под знак дифференциала. Замена переменной в неопределенном интеграле. /Пр/ | 2 | 6 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | |
| 6.3 | 6.1. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования. Метод подведения под знак дифференциала. Замена переменной в неопределенном интеграле. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 6. |
| 6.4 | 6.2. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | |
| 6.5 | 6.2. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. /Пр/ | 2 | 6 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно- |
| 6.6 | 6.2. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно- |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.7 | 6.3. Теорема о разложении правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | |
| 6.8 | 6.3. Теорема о разложении правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Пр/ | 2 | 6 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |
| 6.9 | 6.3. Теорема о разложении правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 6.10 | 6.4. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | |
| 6.11 | 6.4. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 6.12 | 6.4. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| | Раздел 7. Раздел 7. Определенный интеграл | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 7 | 0 | |
| 7.2 | 7.1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 7 | 0 | |
| 7.3 | 7.1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 7 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| 7.4 | 7.2. Теорема о производной интеграла по верхнему пре-делу. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 7 | 0 | |
| 7.5 | 7.2. Теорема о производной интеграла по верхнему пре-делу. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 7 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 7.6 | 7.2. Теорема о производной интеграла по верхнему пре-делу. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. /Ср/ | 2 | 1,5 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 7 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| 7.7 | 7.3. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 6 Л3.2 Л3.7 | 0 | |
| 7.8 | 7.3. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.2 6 Л3.2 Л3.7 | 0 | Проверка заданий расчетно- |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.9 | 7.3. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.26 Л3.2 Л3.7 | 0 | Выполнение заданий расчетно- |
| 7.10 | 7.4. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Теоремы сравнения. Абсолютная и условная сходимости. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.21 | 0 | |
| 7.11 | 7.4. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Теоремы сравнения. Абсолютная и условная сходимости. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.21 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 7.12 | 7.4. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Теоремы сравнения. Абсолютная и условная сходимости. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-11.7 | Л1.6Л2.3Л3.21 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| | Раздел 8. Раздел 8 Интеграл по фигуре | | | | | | |
| 8.1 | 8.1. Понятие фигуры, ее диаметра и меры. Задача о массе фигуры. Понятие определенного интеграла по фигуре, его механическая интерпретация. Геометрическая интерпретация криволинейного и двойного интегралов. Свойства интегралов по фигуре. Вывод вычислительной формулы для криволинейного интеграла. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.19 Л3.9 | 0 | |
| 8.2 | 8.1. Понятие фигуры, ее диаметра и меры. Задача о массе фигуры. Понятие определенного интеграла по фигуре, его механическая интерпретация. Геометрическая интерпретация криволинейного и двойного интегралов. Свойства интегралов по фигуре. Вывод вычислительной формулы для криволинейного интеграла. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.19 Л3.9 | 0 | |
| 8.3 | 8.1. Понятие фигуры, ее диаметра и меры. Задача о массе фигуры. Понятие определенного интеграла по фигуре, его механическая интерпретация. Геометрическая интерпретация криволинейного и двойного интегралов. Свойства интегралов по фигуре. Вывод вычислительной формулы для криволинейного интеграла. /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.19 Л3.9 | 0 | |
| 8.4 | 8.2. Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.19 Л3.9 | 0 | |
| 8.5 | 8.2. Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.19 Л3.9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.6 | 8.2. Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.9 | 0 | |
| 8.7 | 8.3. Вывод вычислительной формулы для поверхностного интеграла. Приложения интегралов по фигуре к решению задач механики (вычисление статических моментов фигуры, координат центра тяжести, моментов инерции фигуры). /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.9 | 0 | |
| 8.8 | 8.3. Вывод вычислительной формулы для поверхностного интеграла. Приложения интегралов по фигуре к решению задач механики (вычисление статических моментов фигуры, координат центра тяжести, моментов инерции фигуры). /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.9 | 0 | |
| 8.9 | 8.3. Вывод вычислительной формулы для поверхностного интеграла. Приложения интегралов по фигуре к решению задач механики (вычисление статических моментов фигуры, координат центра тяжести, моментов инерции фигуры). /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.9 | 0 | |
| 8.10 | 8.4. Криволинейные и поверхностные интегралы второго рода, их вычисление и некоторые приложения. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.9 | 0 | |
| 8.11 | 8.4. Криволинейные и поверхностные интегралы второго рода, их вычисление и некоторые приложения. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.9 | 0 | |
| 8.12 | 8.4. Криволинейные и поверхностные интегралы второго рода, их вычисление и некоторые приложения. /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.9 | 0 | Тестирование по разделу 8 |
| 8.13 | Подготовка к зачёту /Ср/ | 2 | 9 | ОПК-1.4 ОПК-11.7 | Л1.6 Л1.2Л2.3Л3.1 9 Л3.15 Л3.21 Л3.27 Л3.26 Л3.2 Л3.7 Л3.9 Л3.24 Л3.22 | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения | | | | | | |
| 9.1 | 9.1. Общие понятия, связанные с дифференциальными уравнениями. Задача Коши. Общее и частное решение. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | |
| 9.2 | 9.1. Общие понятия, связанные с дифференциальными уравнениями. Задача Коши. Общее и частное решение. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.3 | 9.1. Общие понятия, связанные с дифференциальными уравнениями. Задача Коши. Общее и частное решение. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка. /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 9. |
| 9.4 | 9.2. Комплексные числа: свойства и действия над комплексными числами /Ср/ | 3 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л3.4 | 0 | |
| 9.5 | 9.3. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли, уравнений в полных дифференциалах. /Лек/ | 3 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | |
| 9.6 | 9.3. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли, уравнений в полных дифференциалах. /Пр/ | 3 | 10 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 9. |
| 9.7 | 9.3. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли, уравнений в полных дифференциалах. /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 9. |
| 9.8 | 9.4. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия на примере уравнений второго порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения второго порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | |
| 9.9 | 9.4. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия на примере уравнений второго порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения второго порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 9. |
| 9.10 | 9.4. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия на примере уравнений второго порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения второго порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 9. |
| 9.11 | 9.5. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений, структура общего решения. /Лек/ | 3 | 3 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | |
| 9.12 | 9.5. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений, структура общего решения. /Пр/ | 3 | 10 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.13 | 9.5. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений, структура общего решения. /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.7 | Л1.1Л2.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| | Раздел 10. Раздел 10. Ряды | | | | | | |
| 10.1 | 10.1. Числовые ряды: основные понятия и определения. Свойства сходящихся числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | |
| 10.2 | 10.1. Числовые ряды: основные понятия и определения. Свойства сходящихся числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. /Пр/ | 3 | 8 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | |
| 10.3 | 10.1. Числовые ряды: основные понятия и определения. Свойства сходящихся числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 10. |
| 10.4 | 10.2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Оценка остатка знакочередующегося ряда и ее использование в приближенных вычислениях. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | |
| 10.5 | 10.2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Оценка остатка знакочередующегося ряда и ее использование в приближенных вычислениях. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 10. |
| 10.6 | 10.2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Оценка остатка знакочередующегося ряда и ее использование в приближенных вычислениях. /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 10. |
| 10.7 | 10.3. Понятие функционального ряда и его сходимости. Понятие равномерной сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора. Теорема об единственности разложения функции в степенной ряд. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | |
| 10.8 | 10.3. Понятие функционального ряда и его сходимости. Понятие равномерной сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора. Теорема об единственности разложения функции в степенной ряд. /Пр/ | 3 | 8 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.13 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 10. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.9 | 10.3. Понятие функционального ряда и его сходимости. Понятие равномерной сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора. Теорема об единственности разложения функции в степенной ряд. /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.1 3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 10. |
| 10.10 | 10.4. Применение степенных рядов к решению дифференциальных уравнений. Приближенные вычисления с помощью степенных рядов. /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.1 3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |
| 10.11 | 10.4. Применение степенных рядов к решению дифференциальных уравнений. Приближенные вычисления с помощью степенных рядов. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3Л2.3Л3.1 3 | 0 | Тестирование по разделу 10 (Тест №10) |
| 10.12 | Подготовка к зачёту /Ср/ | 3 | 18 | ОПК-1.7 ОПК-1.10 ОПК-11.7 | Л1.3 Л1.1Л2.3Л3.4 Л3.13 | 0 | |
| | Раздел 11. Раздел 11. Основы теории вероятностей | | | | | | |
| 11.1 | 11.1 Комбинаторика. Вывод основных формул. Решение задач /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л3.25 | 0 | |
| 11.2 | 11.1 Комбинаторика. Вывод основных формул. Решение задач /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л3.25 | 0 | |
| 11.3 | 11.1 Комбинаторика. Вывод основных формул. Решение задач /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л3.25 | 0 | |
| 11.4 | 11.2 События, операции над событиями. Решение задач на геометрическое и классическое определения вероятности. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.6 | 0 | |
| 11.5 | 11.2 События, операции над событиями. Решение задач на геометрическое и классическое определения вероятности. /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.6 | 0 | |
| 11.6 | 11.2 События, операции над событиями. Решение задач на геометрическое и классическое определения вероятности. /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.6 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 11.7 | 11.3 Зависимость событий. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на применение формул сложения и умножения. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 2 | 0 | |
| 11.8 | 11.3 Зависимость событий. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на применение формул сложения и умножения. /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 2 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 11.9 | 11.3 Зависимость событий. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на применение формул сложения и умножения. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 2 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.10 | 11.4 Формула полной вероятности, формула Байеса. Решение задач на применение формул полной вероятности и Байеса /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.3 | 0 | |
| 11.11 | 11.4 Формула полной вероятности, формула Байеса. Решение задач на применение формул полной вероятности и Байеса /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.3 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической |
| 11.12 | 11.4 Формула полной вероятности, формула Байеса. Решение задач на применение формул полной вероятности и Байеса /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.3 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической |
| 11.13 | 11.5 Последовательность испытаний по схеме Бернулли. Предельные теоремы Муавра–Лапласа и Пуассона. Решение задач на применение формулы Бернулли, предельных теорем Муавра-Лапласа и Пуассона /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.16 | 0 | |
| 11.14 | 11.5 Последовательность испытаний по схеме Бернулли. Предельные теоремы Муавра–Лапласа и Пуассона. Решение задач на применение формулы Бернулли, предельных теорем Муавра-Лапласа и Пуассона /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.16 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по разделу 11. |
| 11.15 | 11.5 Последовательность испытаний по схеме Бернулли. Предельные теоремы Муавра–Лапласа и Пуассона. Решение задач на применение формулы Бернулли, предельных теорем Муавра-Лапласа и Пуассона /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.16 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по разделу 11. |
| 11.16 | 11.6 Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.11 | 0 | |
| 11.17 | 11.6 Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.11 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 11.18 | 11.6 Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.11 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| 11.19 | 11.7 Непрерывные случайные величины. Плотность распределения и ее свойства. Функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.11 | 0 | |
| 11.20 | 11.7 Непрерывные случайные величины. Плотность распределения и ее свойства. Функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.11 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 11.21 | 11.7 Непрерывные случайные величины. Плотность распределения и ее свойства. Функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.11 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.22 | 11.8 Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2 | 0 | |
| 11.23 | 11.8 Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.18 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 11.24 | 11.8 Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.18 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| 11.25 | 11.9 Основные законы распределения случайных величин: равномерный закон распределения, показательный закон распределения, нормальный закон распределения /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.18 | 0 | |
| 11.26 | 11.9 Основные законы распределения случайных величин: равномерный закон распределения, показательный закон распределения, нормальный закон распределения /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.18 | 0 | Проверка заданий расчетно-графической работы по |
| 11.27 | 11.9 Основные законы распределения случайных величин: равномерный закон распределения, показательный закон распределения, нормальный закон распределения /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.18 | 0 | Выполнение заданий расчетно-графической работы по |
| 11.28 | 11.10 Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.18 | 0 | |
| 11.29 | 11.11 Двумерные случайные величины. Закон распределения двумерной случайной величины. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства.. Числовых характеристик двумерных случайных величин. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2 | 0 | |
| 11.30 | 11.11 Двумерные случайные величины. Закон распределения двумерной случайной величины. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства.. Числовых характеристик двумерных случайных величин. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2 | 0 | |
| 11.31 | 11.11 Двумерные случайные величины. Закон распределения двумерной случайной величины. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства.. Числовых характеристик двумерных случайных величин. /Ср/ | 4 | 11 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2 | 0 | Тестирование по разделу 11 (Тест №11) |
| | Раздел 12. Раздел 12. Элементы математической статистики | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.1 | 12.1 Генеральная совокупность и выборка. Группировка выборки, графическое представление. Нахождение числовых характеристик статистического распределения /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.2 | 12.1 Генеральная совокупность и выборка. Группировка выборки, графическое представление. Нахождение числовых характеристик статистического распределения /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.3 | 12.1 Генеральная совокупность и выборка. Группировка выборки, графическое представление. Нахождение числовых характеристик статистического распределения /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.4 | 12.2 Понятие оценки параметров. Свойства статистических оценок. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.5 | 12.2 Понятие оценки параметров. Свойства статистических оценок. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.6 | 12.2 Понятие оценки параметров. Свойства статистических оценок. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.7 | 12.3 Теоретические и эмпирические моменты /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.8 | 12.4 Проверка гипотез о законе распределения с применением критерия согласия Пирсона. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.9 | 12.4 Проверка гипотез о законе распределения с применением критерия согласия Пирсона. /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.10 | 12.4 Проверка гипотез о законе распределения с применением критерия согласия Пирсона. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.11 | 12.5 Проверка статистических гипотез о законе распределения случайной величины с применением критерия Колмогорова. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.12 | 12.5 Проверка статистических гипотез о законе распределения случайной величины с применением критерия Колмогорова. /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.13 | 12.5 Проверка статистических гипотез о законе распределения случайной величины с применением критерия Колмогорова. /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |
| 12.14 | 12.6 Методы нахождения оценок. Доверительный интервал. /Ср/ | 4 | 11 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2 | 0 | |
| 12.15 | 12.7 Выполнение РГР 12 «Первичная обработка выборочных данных» /Пр/ | 4 | 10 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.16 | 12.7 Выполнение РГР 12 «первичная обработка выборочных данных» /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.5Л2.2Л3.1 7 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | Тестирование по разделу 11 (Тест №11) |
| 12.17 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 4 | 0,35 | ОПК-1.8 ОПК-1.10 ОПК-11.6 ОПК-11.8 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.25 Л3.1 Л3.6 Л3.3 Л3.12 Л3.11 Л3.16 Л3.20 Л3.23 Л3.17 Л3.13 Л3.8 Л3.14 Л3.22 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1.1

Перечень примерных вопросов:
1. Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами. Приведите примеры.
2. Правила вычисление определителей второго и третьего порядков. Приведите примеры.
3. Линейные операции над векторами.
4. Вычисление длины вектора, угла между двумя векторами, проекции вектора, направляющих косинусов через скалярное произведение.
5. Основные теоремы о пределах функции.
6. Три определения непрерывной в точке x0 функции. Геометрическая иллюстрация.
7. Понятие локального максимума и локального минимума. Необходимое условие экстремума.
8. Достаточные условия экстремума функции.
9. Частные производные. Геометрический смысл частных производных.
10. Основные методы интегрирования неопределенного интеграла.
11. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические и механические приложения определенного интеграла
12. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решений.
13. Дифференциальные уравнения высших порядков.
14. Признаки сходимости числовых рядов.
15. Степенные ряды. Область и радиус сходимости
16. Какие законы распределения непрерывной случайной величины вы знаете?

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1 (ФОС)

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты по разделам рабочей программы дисциплины.
Расчётно-графические задания по разделам рабочей программы дисциплины.
Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович, Цепилевич, Людмила Ивановна, Шалыгина, Татьяна Анатольевна | Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения: учебное пособие по программе бакалавриата по направлению 2700800 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Письменный, Дмитрий Трофимович | Конспект лекций по высшей математике: полный курс : [учебное пособие для вузов] | М.: Айрис-пресс, 2008 |
| Л1.3 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Числовые и функциональные ряды и их приложения: учебное пособие для вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л1.4 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л1.5 | Гмурман, Владимир Ефимович | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.6 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Интеграл и его приложения: Учебник для строит. спец. | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2003 |
| Л1.7 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Производная и ее приложения: учебное пособие | Томск: Издательство научно-технической литературы, 2005 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Потапов, Александр Пантелеймонович | Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.2 | Гмурман, Владимир Ефимович | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.3 | Шипачев, Виктор Семенович | Высшая математика: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.4 | Бортаковский, Александр Сергеевич, Пантелеев, Андрей Владимирович | Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие для втузов | М.: Высшая школа, 2007 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Иванова, Ольга Викторовна | Случайные события и операции над ними: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | Чернышева, Наталья Владимировна, Валуйская, Лариса Анатольевна, Фахрутдинова, Яна Данияровна | Приложения определенного интеграла к решению задач физики и механики: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.3 | Иванова, Ольга Викторовна | Формула полной вероятности. Формула Байеса: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.4 | Черепанов, Дмитрий Николаевич | Комплексные числа: методические указания к практическим занятиям | Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2018 |
| Л3.5 | Иванова, Ольга Викторовна | Векторная алгебра: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.6 | Зголич, Марина Викторовна | Различные подходы к определению вероятности: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.7 | Пантюхова, Ольга Даниловна | Геометрические приложения определенного интеграла: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.8 | Иванова, Ольга Викторовна, Дорофеева, Нелли Семеновна | Первичная обработка выборочных данных: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.9 | Лазарева, Раиса Ильинична, Гордеева, Г. К., Никольская, Мария Михайловна | Определенный интеграл по фигуре и его приложения: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.10 | Садритдинова, Гулнора Долимджановна | Линейная алгебра: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.11 | Липатникова, Яна Данияровна, Пантюхова, Ольга Даниловна | Случайные величины: методические указания для студентов очной формы обучения (переработанные и дополненные) | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.12 | Лазарева, Раиса Ильинична | Теоремы сложения и умножения вероятностей: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.13 | Сергеева, Ольга Андреевна, Иванова, Ольга Викторовна | Ряды: методические указания для студентов заочной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.14 | Иконникова, Ирина Александровна | Основы математической статистики: методические указания для самостоят. работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.15 | Куницына, Татьяна Семеновна | Функции нескольких переменных: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.16 | Черепанов, Дмитрий Николаевич | Повторение испытаний: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.17 | Иванова, Ольга Викторовна, Дорофеева, Нелли Семеновна | Первичная обработка выборочных данных: методические указания к лабораторному практикуму | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.18 | Дорофеева, Нелли Семеновна, Мокряк, Надежда Александровна | Числовые характеристики случайной величины. Специальные законы распределения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л3.19 | Лазарева, Раиса Ильинична, Абзаев, Юрий Афанасьевич | Кратные и криволинейные интегралы: методические указания для студентов заочной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.20 | Мамонтов, Геннадий Яковлевич, Иконникова, Ирина Александровна | Статистическая обработка экспериментальных данных: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.21 | Пантюхова, Ольга Даниловна | Несобственные интегралы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.22 | Иконникова, И. А., Лаходынова, Н. В. | Введение в статистические зависимости: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.23 | Иванова, Ольга Викторовна, Дорофеева, Нелли Семеновна | Первичная обработка выборочных данных: методические указания к лабораторному практикуму | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.24 | Гордеева, Г. К., Шалыгина, Татьяна Анатольевна, Фахрутдинова, Яна Данияровна | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: методические указания для студентов заочной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.25 | Иванова, Ольга Викторовна | Комбинаторика: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.26 | Чернышева, Наталья Владимировна, Фахрутдинова, Яна Данияровна | Приложения определенного интеграла к решению задач физики и механики. Тестовые задания: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.27 | Пантюхова, Ольга Даниловна | Определенный интеграл. Определение и способы вычисления: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Home and Student 2007 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 211/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 304/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Проектор<br>Колонки<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации в 1-ом и 4-ом семестрах является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
«Отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Формой промежуточной аттестации во 2-м и 3-ем семестрах является зачёт. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса и защиты задач, предварительно выданных до зачета.
Оценка "зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Оценка "не зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на

аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Высшая математика

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая математика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. физ.-мат., доцент, Зголич Марина Викторовна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 72 | 72 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 216 | 216 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | | | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 288 | 288 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72,35 | 72,35 | 288,7 | 288,7 |
| Сам. работа | 81 | 81 | 36 | 36 | 72 | 72 | 81 | 81 | 270 | 270 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | | | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 180 | 180 | 108 | 108 | 144 | 144 | 180 | 180 | 612 | 612 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование и развитие у студентов навыков анализа поставленных задач и применения математических методов для решения задач естественнонаучных дисциплин и задач, связанных с профессиональной деятельностью. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Информационные технологии |
| 2.2.2 | Теоретическая механика |
| 2.2.3 | Физика |
| 2.2.4 | Строительная механика |
| 2.2.5 | Сопротивление материалов |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

Знает основные принципы представление физических процессов в виде математических уравнений и обоснования граничных и начальных условий.

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Демонстрирует умения и навыки представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)

**ОПК-1.6: Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Демонстрирует навыки решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и

**Владеть:**

-

**ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Способен решить уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

**Владеть:**

-

**ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Демонстрирует навыки обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

**ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности**

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет применять математические методы оптимизации в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.10: Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен записать адекватную поставленной задаче математическую модель и провести оценку результатов математического моделирования |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.6: Составление математической модели исследуемого процесса (явления)** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные алгоритмы составления математических моделей исследуемых процессов |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует навыки составления математических моделей исследуемых процессов (явлений) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.7: Выполнение и контроль выполнения математического моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные методы решения уравнений математической модели. |
| **Уметь:** |
| Способен подобрать подходящие методы решения уравнений математической модели. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.8: Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует навыки обработки результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Знает основные принципы представление физических процессов в виде математических уравнений и обоснования граничных и начальных условий. | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Основные алгоритмы составления математических моделей исследуемых процессов | |
| Знает основные методы решения уравнений математической модели. | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Демонстрирует навыки решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и | |

| | |
|---|---|
| Способен решить уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | |
| - | |
| Умеет применять математические методы оптимизации в профессиональной деятельности | |
| Способен записать адекватную поставленной задаче математическую модель и провести оценку результатов математического моделирования | |
| Демонстрирует навыки составления математических моделей исследуемых процессов (явлений) | |
| Способен подобрать подходящие методы решения уравнений математической модели. | |
| Демонстрирует навыки обработки результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) | |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует навыки обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Информационные технологии

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Практические | 18 | 18 | 34 | 34 | 52 | 52 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 50 | 50 | 86 | 86 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 50 | 50 | 86 | 86 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 58 | 58 | 130 | 130 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

*д. ф.-м.н., зав. кафедрой ПМ, Онопенко Г.А.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов основ информационной культуры, адекватной современному уровню и перспективам развития информационных процессов и систем, изучение и практическое применение прикладных программ, освоение общих принципов алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня, математического моделирования и численных методов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Базовые знания школьной программы по естественно-научному цикл дисциплин: математика, физика, информатика и икт. |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Высшая математика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Знает принципы системного подхода при построении математических моделей, выборе численных методов для решения задачи |
| **Уметь:** |
| Умеет применять системный подход при построении математических моделей, выбирать численный метод для решения конкретной задачи, составлять и записывать основные алгоритмы, реализующие численные методы.<br>Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками программирования в современных интегральных средах разработки и прикладными программами для решения задач |

| **ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем |
| **Уметь:** |
| Способен применять информационные технологии (ИТ) для решения профессиональных задач |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора современных ИТ для решения профессиональных задач |

| **ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Способен применять прикладные программы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками работы с офисными и прикладными программами для решения задач профессиональной деятельности |

| **УК-4.1: Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные методы поиска информации в глобальной сети |
| **Уметь:** |
| Умеет находить информационные ресурсы с помощью информационно-коммуникационных ресурсов |
| **Владеть:** |
| Владеть методами оптимального поиска информации с помощью информационно-коммуникационных ресурсов |

| УК-4.2: Представление информации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы обработки и хранения информации, форматирования и её представления с помощью офисных программ |
| **Уметь:** |
| Умеет представить информацию в удобном для дальнейшего применения в виде файлов, презентаций и диаграмм |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками создания презентаций с помощью информационно-коммуникационных технологий |

| ОПК-1.6: Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные принципы программирования и применения эффективных алгоритмов создания программ при решении инженерных задач |
| **Уметь:** |
| Умеет использовать при решении задач системы компьютерной математики и языки программирования |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками использования при решении задач системы компьютерной математики и языки программирования |

| ОПК-1.10: Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы оценивания погрешности и точности полученных результатов |
| **Уметь:** |
| Оценивает точность и адекватность полученных решений |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оценки погрешности и точности полученных результатов |

| ОПК-11.8: Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные понятия и методы приближённых вычислений, область применения численных методов, их возможности и ограничения при обработке экспериментальных данных и прогнозировании. |
| **Уметь:** |
| Умеет применять современное программное обеспечение для решения задач моделирования и реализации численных методов обработки экспериментальных данных |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения современного программного обеспечения для решения задач моделирования и реализации численных методов обработки экспериментальных данных |

| ОПК-11.9: Обработка результатов математического моделирования |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методы представления результатов вычислений в графическом виде, основы анализа полученных результатов |
| **Уметь:** |
| Умеет представлять результаты вычислений в графическом виде, анализировать полученные результаты |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками представления результатов вычислений в графическом виде, анализа полученных результатов |

| ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные принципы выбора и применения информационных технологий, необходимых для решения конкретных задач |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения ИТ для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы выбора практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет применять на практике прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать оптимальное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств;<br>Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает основные принципы программирования и применять эффективные алгоритмы создания программ при решении инженерных задач. |
| 3.1.2 | Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем. |
| 3.1.3 | Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.1.4 | Знает основные понятия и методы приближённых вычислений, область применения численных методов, их возможности и ограничения при обработке экспериментальных данных и прогнозировании. Знает возможности современного программного обеспечения для решения задач моделирования и реализации численных методов обработки экспериментальных данных |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач. |
| 3.2.2 | Умеет применять системный подход при построении математических моделей, выбирать численный метод для решения конкретной задачи, составлять и записывать основные алгоритмы, реализующие численные методы. Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки. |
| 3.2.3 | Умеет представлять результаты вычислений в графическом виде, анализировать полученные результаты. |
| 3.2.4 | Оценивает точность и адекватность полученных решений. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств; |
| 3.3.2 | Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности. |
| 3.3.3 | Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Основы информатики. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Введение в информатику. Основные понятия. Предмет информатики. Основные задачи информатики. Виды и свойства информации. Представление информации. Системы передачи информации. Меры и единицы измерения информации. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Кодирование информации. Двоичное кодирование текста. Кодирование чисел. Кодирование графической информации. Кодирование и обработка звуковой информации. Позиционные и непозиционные системы счисления. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование |
| 1.3 | Основы работы в текстовых процессорах. Обзор функций горизонтального меню. Создание и сохранение документов. Панели инструментов. Основные элементы текстовых документов: символы, слова, строки, предложения, абзацы. Форматирование элементов документа. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Основы работы в текстовых процессорах. Обзор функций горизонтального меню. Создание и сохранение документов. Панели инструментов. Основные элементы текстовых документов: символы, слова, строки, предложения, абзацы. Форматирование элементов документа. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование |
| 1.5 | Выполнение контрольной работы №1. Создание сложного документа. Нумерованные списки, формулы, таблицы, схемы, оглавление, оформление списка литературы. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Защита КР |
| 1.6 | Структура компьютера и принципы его функционирования. Принципы фон Неймана. Виды компьютеров. Персональный IBM-совместимый компьютер. Общие сведения о персональных компьютерах. Устройство, архитектура, периферия ПК. Основные блоки. Виды памяти. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование |
| 1.7 | Основы работы в электронных таблицах. Обзор функций меню. Панели инструментов, настройка. Основные манипуляции. Выделение фрагментов. Перемещение, вставка, удаление. Поиск и замена. Ввод формул в ячейки. Порядок выполнения операций. Скобки. Автозаполнение. Табулирование функций и построение графиков. Работа с многостраничным документом. Математические функции. Создание логических выражений. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Выполнение контрольной работы № 2. Создание расчетного документа в электронных таблицах. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Защита КР |
| 1.9 | Основные разновидности и классификация программного обеспечения. Системное и прикладное ПО. Операционные системы, инструментальные программные средства, системы технического обслуживания. ОС семейства Windows. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование |
| 1.10 | Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | |
| 1.11 | Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование |
| 1.12 | Выполнение контрольной работы № 3. Создание базы данных из трех связанных таблиц. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Защита КР |
| 1.13 | Компьютерные сети (КС). Назначение и классификация КС. Принципы организации и функционирования КС. Беспроводные сети. Программное обеспечение КС. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование |
| 1.14 | Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Классификация вирусов. Каналы распространения. Признаки заражения. Способы защиты от компьютерных вирусов. Антивирусные утилиты. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование |
| 1.15 | Выполнение контрольной работы № 4. Поиск материала по теме презентации в Интернет и создание презентации. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 УК -4.1 УК-4.2 ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.1 Л3.6 Л3.10 Л3.9 Э1 | 0 | Защита КР |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Раздел 2. Алгоритмизация и программирование | | | | | | |
| 2.1 | Основы алгоритмизации. Основные этапы решения прикладных задач с помощью компьютера. Понятие алгоритма и его свойства. Основы алгоритмизации. Алгоритмы и их описание. Свойства алгоритмов. Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Блок-схемы. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Этапы решения задач на ПК. Понятие алгоритма и его свойства. Основы алгоритмизации. Алгоритмы и их описание. Блок-схемы. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.3 | Эволюция и классификация языков программирования. Структура программы. Компиляция, сборка Системы программирования. Алфавит языка и структура программы. Компиляция, сборка программы (исходный, объектный, исполняемый файл). Интерпретация программы. Операторы ввода/вывода. Вывод текста на экран /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.4 | Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Примеры алгоритмов. Построение блок-схем линейных и разветвленных, циклических алгоритмов. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.5 | Создание блок-схем алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.6 | Основы языка высокого уровня. Основные элементы языка: алфавит, константы, переменные, массивы, типы данных, правила записи, выражения, стандартные функции. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.5 ОПК-1.6 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.7 | Правила записи стандартных функций и арифметических выражений. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.8 | Обработка целых чисел. Форматный вывод целых чисел на экран. Обработка вещественных чисел. Форматный вывод вещественных чисел на экран. Математические функции. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | Программирование алгоритмов линейной структуры. Операторы описания типа переменных. Оператор присваивания. Обработка целых чисел. Форматный вывод целых чисел на экран. Обработка вещественных чисел. Форматный вывод вещественных чисел на экран. Математические функции. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.10 | Программирование алгоритмов линейной структуры. Операторы описания типа переменных. Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода по списку, по формату. Файловый ввод-вывод. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.11 | Программирование алгоритмов разветвленной структуры. Логические выражения. Условные операторы. (Условный логический, условный блочный, условный структурный операторы). /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.12 | Программирование алгоритмов разветвленной структуры. Типовые алгоритмы с разветвлением (поиск наибольшего/наименьшего значения), выбор значений по условию. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.13 | Программирование алгоритмов разветвленной структуры. Логические выражения. Условные операторы. (Условный логический, условный блочный, условный структурный операторы). Типовые алгоритмы с разветвлением (поиск наибольшего/наименьшего значения), выбор значений по условию. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.14 | Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл, тело цикла, итерация. Циклы с предусловием. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной (с параметром). /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.15 | Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл, тело цикла, итерация. Циклы с предусловием. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной (с параметром). /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.16 | Методы проектирования. Подходы к проектированию. Подпрограммы. Интер-фейс и реализация подпрограмм. Документирование программы. Процедуры простые и с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивная подпрограмма. Функции с параметрами. Встроенные функции. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.17 | Методы проектирования. Подходы к проектированию. Подпрограммы. Интер-фейс и реализация подпрограмм. Документирование программы. Процедуры простые и с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивная подпрограмма. Функции с параметрами. Встроенные функции. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.18 | Символьные строки. Сравнение строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Операции со строками.. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.19 | Символьные строки. Сравнение строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Операции со строками. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| 2.20 | Одномерные массивы (списки). Создание массива. Способы заполнения массива элементами. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. Двумерные массивы (матрицы). Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Тестирование |
| | Раздел 3. Раздел 3. Моделирование и численные методы | | | | | | |
| 3.1 | Введение. Этапы решения задач с использованием персональных компьютеров. Методы решения математических задач. Типы и источники погрешностей. Устойчивость, сходимость, корректность. Численные методы, как основа решения задач математического моделирования, количественного анализа экспериментальных данных. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.2 | Введение. Этапы решения задач с использованием персональных компьютеров. Методы решения математических задач. Типы и источники погрешностей. Устойчивость, сходимость, корректность. Численные методы, как основа решения задач математического моделирования, количественного анализа экспериментальных данных. /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.3 | Основы работы в математическом пакете. Интерфейс, типы данных, основные вычислительные возможности. Матричные операции и задачи линейной алгебры. Символьные вычисления. Использование стандартных функций. Графические возможности. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Основы работы в математическом пакете. Интерфейс, типы данных, основные вычислительные возможности. Матричные операции и задачи линейной алгебры. Символьные вычисления. Использование стандартных функций. Графические возможности. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.5 | Интерполяция, аппроксимация функций одной переменной. Постановка задачи. Основные понятия. Локальная интерполяция: линейная, квадратичная и кубическая. Аппроксимация функций методом наименьших квадратов. Линейная аппроксимация. Аппроксимация полиномами. Метод наименьших квадратов. Подбор эмпирических зависимостей. Прогнозирование значений экспериментальных данных. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.6 | Интерполяция, аппроксимация функций одной переменной. Постановка задачи. Основные понятия. Локальная интерполяция: линейная, квадратичная и кубическая. Построение интерполяционных многочленов 1, 2, 3 порядка. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.7 | Интерполяция, аппроксимация функций одной переменной. Постановка задачи. Основные понятия. Локальная интерполяция: линейная, квадратичная и кубическая. Построение интерполяционных многочленов 1, 2, 3 порядка. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.8 | Аппроксимация функций методом наименьших квадратов. Линейная аппроксимация. Аппроксимация полиномами. Метод наименьших квадратов. Подбор эмпирических зависимостей. Прогнозирование значений экспериментальных данных. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.9 | Аппроксимация функций методом наименьших квадратов. Линейная аппроксимация. Аппроксимация полиномами. Метод наименьших квадратов. Подбор эмпирических зависимостей. Прогнозирование значений экспериментальных данных. /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.10 | Задачи линейной алгебры, их роль в решении профессиональных задач. Точные и приближенные методы решения систем линейных уравнений. Методы Крамера, Гаусса, Гаусса-Зейделя, простой итерации. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.11 | Задачи линейной алгебры, их роль в решении профессиональных задач. Точные и приближенные методы решения систем линейных уравнений. Методы Крамера, Гаусса, Гаусса-Зейделя, простой итерации. /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.12 | Численное интегрирование. Геометрический смысл определенного интеграла. Методы приближенных вычислений определенного интеграла: прямоугольников, трапеций. Погрешности методов. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.13 | Численное интегрирование. Геометрический смысл определенного интеграла. Методы приближенных вычислений определенного интеграла: прямоугольников, трапеций. Погрешности методов. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.14 | Численное интегрирование. Геометрический смысл определенного интеграла. Методы приближенных вычислений определенного интеграла: прямоугольников, трапеций. Погрешности методов. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.15 | Численное интегрирование. Метод Симпсона. Оценка погрешности вычислений. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.16 | Численное интегрирование. Метод Симпсона. Оценка погрешности вычислений. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.17 | Приближенное решение нелинейных уравнений. Классификация нелинейных уравнений. Отделение корней. Основные методы численного решения: метод бисекции, метод касательных. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.18 | Приближенное решение нелинейных уравнений. Классификация нелинейных уравнений. Отделение корней. Основные методы численного решения: метод бисекции, метод касательных. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.19 | Приближенное решение нелинейных уравнений. Классификация нелинейных уравнений. Отделение корней. Основные методы численного решения: метод бисекции, метод касательных. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.20 | Приближенное решение нелинейных уравнений. Метод итераций. Погрешности методов. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.21 | Приближенное решение нелинейных уравнений. Метод итераций. Погрешности методов. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.22 | Задача поиска локальных экстремумов. Понятие унимодальности функции на заданном отрезке. Метод золотого сечения. Метод перебора. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.23 | Задача поиска локальных экстремумов. Понятие унимодальности функции на заданном отрезке. Метод золотого сечения. Метод перебора. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.24 | Задача поиска локальных экстремумов. Понятие унимодальности функции на заданном отрезке. Метод золотого сечения. Метод перебора. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.25 | Математическое моделирование. Понятие модели. Свойства моделей. Моделирование. Типы моделирования. Математическое моделирование. Принципы и этапы построения математических моделей. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.26 | Математическое моделирование. Математическое моделирование. Принципы и этапы построения математических моделей. Примеры математических моделей. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.27 | Математическое моделирование. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.28 | ОДУ 1-го порядка. Задача Коши для ОДУ 1-го порядка. Одношаговые методы. Метод Эйлера. Метод Эйлера с пересчётом (метод Хьюна). /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.29 | ОДУ 1-го порядка. Задача Коши для ОДУ 1-го порядка. Одношаговые методы. Метод Эйлера. Метод Эйлера с пересчётом (метод Хьюна). /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.30 | Работа в математическом пакете. Решение ОДУ 1-го порядка с использованием стандартных функций. Метод Рунге-Кутты. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.31 | ОДУ 2-го порядка. Краевая задача для ОДУ 2-го порядка. Методы стрельбы. Сведение ОДУ порядка n к системе ОДУ 1-го порядка. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.32 | Работа в математическом пакете. Решение ОДУ 1-го порядка с использованием стандартных функций. Метод Рунге-Кутты. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.33 | ОДУ 2-го порядка. Краевая задача для ОДУ 2-го порядка. Методы стрельбы. Сведение ОДУ порядка n к системе ОДУ 1-го порядка. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | |
| 3.34 | ОДУ 2-го порядка. Краевая задача для ОДУ 2-го порядка. Методы стрельбы. Сведение ОДУ порядка n к системе ОДУ 1-го порядка. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | опрос |
| 3.35 | Защита практических работ. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.5 ОПК-11.8 ОПК-11.9 ОПК-1.6 ОПК-1.10 ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.8 Л3.4 | 0 | Защита практических работ. |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ, 2-Й СЕМЕСТР, РАЗДЕЛ 1

1. Понятие информации. Свойства информации.
2. Виды информации, особенности экономической информации.
3. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
4. Данные и их кодирование.
5. Носители данных. Основные структуры данных.
6. Принципы действия и порядок функционирования современного компьютера при обработке информации.
7. Информационные процессы.
8. Технические средства реализации информационных процессов.
9. Принцип организации компьютера и устройства, входящие в его состав.
10. Схема функциональных блоков процессора.
11. Виды памяти персонального компьютера
12. Системная шина персонального компьютера.
13. Клавиатура. Механизм обработки сигналов, поступающих от клавиатуры.
14. Внешние устройства: принцип работы принтеров, сканеров.
15. Внешние устройства: принцип работы манипуляторов, модема.
16. Накопители на жестких дисках.
17. Программный принцип управления компьютером.
18. Компьютерные технологии обработки текстовых документов.
19. Основные операции обработки текста.
20. Правила набора и оформления текстовой документации.
21. Редактирование, форматирование документов.
22. Объекты в текстовом редакторе приемы управления ими.
23. Создание таблиц с использованием текстовых редакторов.
24. Создание объектов средствами векторной графики в текстовом редакторе.
25. Внедрение объектов растровой графики в документы в текстовом редакторе.
26. Принцип ввод формул в текстовых редакторах.
27. Средства тиражирования документов.
28. Программное обеспечение ЭВМ: классификация и виды программного обеспечения для персонального компьютера.
29. Назначение и функции операционных систем.
30. Понятие файла. Организация файловой системы.
31. Каталоги, особенности корневого каталога.
32. Командный язык операционных систем.
33. Операционная система Windows. Преимущества системы. Возможности и особенности работы.
34. Основные модули Windows. Этапы загрузки.
35. Основные объекты, элементы и приемы управления Windows.
36. Обслуживание файловой структуры в Windows.
37. Основные формы работы с папкой Мой компьютер, с файловым менеджером Проводник.
38. Свойства экрана Windows.
39. Назначение и возможности стандартных приложении, входящих в состав Windows.
40. Передача информации. Линии связи, их основные компоненты и характеристики.
41. Классификация компьютерных сетей. Особенности и характеристика локальных сетей.
42. Глобальные компьютерные сети. Способы подключения.

43. Электронные таблицы: основные понятия, возможности и способы организации работы.
44. Структура электронных таблиц: рабочая книга, рабочий лист, строка, столбец, ячейка. Адресация ячеек.
45. Электронные таблицы как инструментарий решения функциональных задач.
46. Понятие баз данных. Преимущества машинных баз данных перед другими способами хранения информации.
47. Системы управления базами данных. Возможности применения баз данных в профессиональной деятельности.
48. Организация поиска и выполнение запроса в базе данных.
49. Понятие и структура отчета. Создание и оформление отчета. Модернизация отчета. Вывод отчетов на печать.
50. Понятия защиты программ и данных. Методы защиты информации.
51. Защита данных от несанкционированного доступа. Способы и методы защиты данных в компьютерных сетях.
52. Архивирование данных. Работа с архивами.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ, 2-Й СЕМЕСТР, РАЗДЕЛ 2

1. Формализация, моделирование и алгоритмизация.
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
3. Формы представления алгоритма.
4. Виды вычислительных процессов.
5. Алгоритмическое (модульное) программирование.
6. Эволюция и классификация языков программирования.
7. Структура программы.
8. Компиляция, сборка программы (исходный, объектный, исполняемый файл).
9. Интерпретация программы.
10. Операторы описания типа переменных.
11. Оператор присваивания.
12. Операторы ввода-вывода по списку, по формату. Файловый ввод-вывод.
13. Логические выражения.
14. Условные операторы. (Условный логический, условный блочный, условный структурный операторы).
15. Типовые алгоритмы с разветвлением (поиск наибольшего/наименьшего значения), выбор значений по условию.
16. Арифметические циклы, циклы с пред- и постусловием.
17. Итерационные циклы.
18. Алгоритм накопления суммы.
19. Рекуррентная формула накопления суммы.
20. Составление блок – схемы и программы накопления суммы.
21. Алгоритм накопления произведения.
22. Рекуррентная формула накопления произведения.
23. Составление блок – схемы и программы накопления произведения.
24. Вычисление факториалов.
25. Вложенные циклы.
26. Табулирование функций и конечных сумм.
27. Одномерные массивы. Ввод и вывод массивов.
28. Типовые алгоритмы обработки массивов (сортировка, сжатие, поиск, вставка, вычислительные алгоритмы).
29. Двумерные массивы. Ввод и вывод массивов.
30. Типовые алгоритмы обработки двумерных массивов.
31. Понятие о структурном программировании.
32. Подпрограммы-функции. Подпрограммы-процедуры.
33. Парадигмы и модели программирования.
34. Основные идеи структурного программирования (программирование сверху-вниз и снизу вверх).
35. Какие операторы не используются в структурном программировании?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ, 3-Й СЕМЕСТР, РАЗДЕЛ 3

1. Этапы решения задач с использованием персональных компьютеров.
2. Методы решения математических задач.
3. Понятие погрешности. Типы погрешностей. Источники погрешностей.
4. Устойчивость, корректность, сходимость.
5. Методы решения нелинейных уравнений.
6. Метод бисекции.
7. Метод хорд.
8. Метод Ньютона.
9. Метод простых итераций.
10. Методы решения СЛАУ.
11. Метод Гаусса.
12. Аппроксимация функций. Постановка задачи.
13. Среднеквадратичное приближение. Метод наименьших квадратов.
14. Интерполяция. Типы интерполяции.
15. Линейная интерполяция.
16. Квадратичная интерполяция.
17. Кубические сплайны.

18. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
19. Интерполяционный многочлен Ньютона.
20. Методы численного интегрирования.
21. Метод прямоугольников.
22. Метод трапеций.
23. Метод Симпсона.
24. Сущность задачи оптимизации. Типы задач оптимизации.
25. Постановка задачи безусловной одномерной оптимизации.
26. Метод "золотого сечения".
27. Понятие математической модели.
28. Этапы математического моделирования.
29. Классификация моделей и решаемых на их базе задач.
30. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Общее и частное решения.
31. Сущность метода конечных разностей.
32. Задача Коши для ОДУ 1-го порядка.
33. Метод Эйлера.
34. Метод Эйлера с пересчетом (метод Хьюна).
35. Метод Рунге-Кутты.
36. Краевая задача для ОДУ 2-го порядка.
37. Методы стрельбы
38. Сведение ОДУ порядка n к системе ОДУ 1-го порядка.

**5.2. Темы письменных работ**

не предусмотрено

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд контрольно-оценочных средств находится в приложении

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Моренкова, О. И., Парначева, Т. И. | Работа в табличном процессоре LibreOffice Calc | Новосибирск: СибГУТИ, 2021 |
| Л1.2 | Каймин, Виталий Адольфович | Информатика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 |
| Л1.3 | Трофимов, Валерий Владимирович, Павловская, Татьяна Александровна | Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.4 | Колдаев, Виктор Дмитриевич, Гагарина, Лариса Геннадьевна | Численные методы и программирование: Учебное пособие; Учебное пособие | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2023 |
| Л1.5 | Гагарина, Лариса Геннадьевна, Кузнецов, Григорий Александрович, Портнов, Евгений Михайлович, Доронина, Анна Александровна | Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Буренин, С. Н. | Векторный графический редактор LibreOffice Draw | Москва: МосГУ, 2021 |
| Л2.2 | Турчак, Леонид Иванович, Плотников, Павел Владимирович | Основы численных методов: учебное пособие для вузов | М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.3 | Кузин, Александр Владимирович, Кузин, Дмитрий Александрович | Компьютерные сети: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022 |
| Л2.4 | Игнашева, Елена Петровна | Системы счисления, алгоритмизация и программирование: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |
| Л2.5 | Мудров, Анатолий Евстигнеевич | Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль | Томск: Раско, 1992 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Вихорь, Наталия Анатольевна, Колупаева, Светлана Николаевна | Информатика: методические указания и задания к контрольным работам ' 3, 4 (переработанные и дополненные) | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | Батуев, Станислав Павлович, Радченко, Павел Андреевич | Информатика и программирование: лабораторный практикум | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.3 | Радченко, Павел Андреевич, Батуев, Станислав Павлович, Эшаров, Элзарбек Асанович | Программирование: лабораторный практикум | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.4 | Иконникова, Ирина Александровна, Лаходынова, Надежда Владимировна | Решение задач математического моделирования в MATHCAD: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.5 | Лаходынова, Надежда Владимировна, Иконникова, Ирина Александра, Онопенко, Галина Александровна | Численные методы: методические указания и задания к контрольной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.6 | Колупаева, Светлана Николаевна, Вихорь, Наталия Анатольевна, Семенов, Михаил Евгеньевич | Информатика: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.7 | Иконникова, Ирина Александровна, Вихорь, Наталия Анатольевна | Основы проектирования баз данных: методические указания к самостоятельной работе и задания к контрольной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.8 | Иконникова, Ирина Александровна, Лаходынова, Надежда Владимировна | Информатика: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.9 | Голосова, Татьяна Николаевна, Онопенко, Галина Александровна | Системы счисления: метод. указания и контрольные задания к самостоят. работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.10 | Колупаева, Светлана Николаевна, Вихорь, Наталия Анатольевна, Семенов, Михаил Евгеньевич | Информатика: методические указания и задания к контрольной работе ' 2 | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |

| | |
|---|---|
| Э1 | Безручко, В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: учебное пособие/ В.Т. Безручко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 368 с. |
| Э2 | Замятин И.В. Программирование на языке python [Электронный ресурс] / Замятин И.В. - Воронеж: ВГУ, 2019. - 33 с. |
| Э3 | Ружников В.А. Программирование на языке высокого уровня Python: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [Электронный ресурс] / Ружников В.А., Вержаковская М.А. - Самара: ПГУТИ, 2019. - 57 с. |
| Э4 | Жуков Р.А. Язык программирования Python: практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Тульский ф-л. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 216 с.. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Mathcad 14.0 M020 |
| 6.3.1.5 | SMath Studio |
| 6.3.1.6 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.7 | Python |
| 6.3.1.8 | Visual Studio Community 2019 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/, свободный. |
| 6.3.2.2 | 2. Электронные библиотеки: электронная библиотечная система znanium.com, многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» www.studentlibrary.ru, электронное издание ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru/, электронно-библиотечная система ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.3 | 3. Национальный открытый университет ИНТУИТ (Интернет-университет информационных технологий) – дистанционное образование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/, свободный. |
| 6.3.2.4 | 4. Научная электронная библиотека e-LIBRARY / РФФИ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/, свободный. |
| 6.3.2.5 | 6. Образовательный математический сайт / Компания AXOFT (http://axoft.ru) при участии преподавателей ряда вузов России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/, свободный. |
| 6.3.2.6 | 7. Онлайн-компилятор Python 3 - https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler |
| 6.3.2.7 | 8. Курсы дистанционного обучения ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ido.tsuab.ru/, сервер ТГАСУ. |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 411/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Cisco Packet Tracer<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>NetEmul<br>SMath Studio<br>Foxit Reader<br>Microsoft Office Pro 2010<br>PDF Architect 7 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 412/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Blender<br>Cisco Packet Tracer<br>CodeBlocks<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>GPL Ghostscript<br>Htm2chm<br>Inkscape<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Mathcad 14.0 M020<br>Microsoft Access 2007<br>NetEmul<br>OriginPro<br>SciDAVis<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>XnView<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 413/1 | Коспьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Blender<br>CodeBlocks<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>GPL Ghostscript<br>Htm2chm<br>Inkscape<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Mathcad 14.0 M020<br>Microsoft Access 2007<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>XnView<br>Notepad++<br>SciTE<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 414/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Blender<br>Cisco Packet Tracer<br>CodeBlocks<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>GPL Ghostscript<br>Htm2chm<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Mathcad 14.0 M020<br>Microsoft Access 2007<br>NetEmul<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>XnView<br>Notepad++<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 416/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска | CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>SMath Studio<br>Foxit Reader<br>Microsoft Office Pro 2010<br>PDF Architect 7<br>SciTE | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 420/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Blender<br>Cisco Packet Tracer<br>CodeBlocks<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>GPL Ghostscript<br>Htm2chm<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Mathcad 14.0 M020<br>Microsoft Access 2007<br>NetEmul<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>XnView<br>Notepad++<br>Oracle VM Virtual Box<br>Mozilla Firefox<br>Microsoft Project Pro 2007<br>Microsoft Visio Pro 2007 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 304/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Телефон<br>Роутер<br>Ноутбук<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>Oracle VM Virtual Box<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>OnlyOffice 6.1<br>Visual Studio Community 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические

рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие теоретический материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Информационные технологии

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д. ф.-м.н., зав. кафедрой ПМ, Онопенко Г.А.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Практические | 18 | 18 | 34 | 34 | 52 | 52 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 50 | 50 | 86 | 86 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 50 | 50 | 86 | 86 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 58 | 58 | 130 | 130 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов основ информационной культуры, адекватной современному уровню и перспективам развития информационных процессов и систем, изучение и практическое применение прикладных программ, освоение общих принципов алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня, математического моделирования и численных методов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Базовые знания школьной программы по естественно-научному цикл дисциплин: математика, физика, информатика и икт. |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Высшая математика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Знает принципы системного подхода при построении математических моделей, выборе численных методов для решения задачи |
| **Уметь:** |
| Умеет применять системный подход при построении математических моделей, выбирать численный метод для решения конкретной задачи, составлять и записывать основные алгоритмы, реализующие численные методы.<br>Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками программирования в современных интегральных средах разработки и прикладными программами для решения задач |

| ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами. |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем |
| **Уметь:** |
| Способен применять информационные технологии (ИТ) для решения профессиональных задач |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора современных ИТ для решения профессиональных задач |

| ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Способен применять прикладные программы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками работы с офисными и прикладными программами для решения задач профессиональной деятельности |

| УК-4.1: Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные методы поиска информации в глобальной сети |
| **Уметь:** |
| Умеет находить информационные ресурсы с помощью информационно-коммуникационных ресурсов |
| **Владеть:** |
| Владеть методами оптимального поиска информации с помощью информационно-коммуникационных ресурсов |

| УК-4.2: Представление информации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы обработки и хранения информации, форматирования и её представления с помощью офисных программ |
| **Уметь:** |
| Умеет представить информацию в удобном для дальнейшего применения в виде файлов, презентаций и диаграмм |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками создания презентаций с помощью информационно-коммуникационных технологий |

| ОПК-1.6: Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные принципы программирования и применения эффективных алгоритмов создания программ при решении инженерных задач |
| **Уметь:** |
| Умеет использовать при решении задач системы компьютерной математики и языки программирования |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками использования при решении задач системы компьютерной математики и языки программирования |

| ОПК-1.10: Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы оценивания погрешности и точности полученных результатов |
| **Уметь:** |
| Оценивает точность и адекватность полученных решений |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оценки погрешности и точности полученных результатов |

| ОПК-11.8: Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные понятия и методы приближённых вычислений, область применения численных методов, их возможности и ограничения при обработке экспериментальных данных и прогнозировании. |
| **Уметь:** |
| Умеет применять современное программное обеспечение для решения задач моделирования и реализации численных методов обработки экспериментальных данных |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения современного программного обеспечения для решения задач моделирования и реализации численных методов обработки экспериментальных данных |

| ОПК-11.9: Обработка результатов математического моделирования |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методы представления результатов вычислений в графическом виде, основы анализа полученных результатов |
| **Уметь:** |
| Умеет представлять результаты вычислений в графическом виде, анализировать полученные результаты |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками представления результатов вычислений в графическом виде, анализа полученных результатов |

| ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные принципы выбора и применения информационных технологий, необходимых для решения конкретных задач |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения ИТ для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы выбора практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет применять на практике прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

| |
|---|
| **ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач** |
| **Знать:** |
| Знает как осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать оптимальное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств;<br>Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Знает принципы системного подхода при построении математических моделей, выборе численных методов для решения задачи | |
| Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем | |
| Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности | |
| Знает основные методы поиска информации в глобальной сети | |
| Знает принципы обработки и хранения информации, форматирования и её представления с помощью офисных программ | |
| Знает основные принципы программирования и применения эффективных алгоритмов создания программ при решении инженерных задач | |
| Знает способы оценивания погрешности и точности полученных результатов | |
| Знает основные понятия и методы приближённых вычислений, область применения численных методов, их возможности и ограничения при обработке экспериментальных данных и прогнозировании. | |
| Знает методы представления результатов вычислений в графическом виде, основы анализа полученных результатов | |
| Знает основные принципы выбора и применения информационных технологий, необходимых для решения конкретных задач | |
| Знает принципы выбора практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | |
| Знает как осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет применять системный подход при построении математических моделей, выбирать численный метод для решения конкретной задачи, составлять и записывать основные алгоритмы, реализующие численные методы.<br>Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки | |
| Способен применять информационные технологии (ИТ) для решения профессиональных задач | |
| Способен применять прикладные программы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Умеет находить информационные ресурсы с помощью информационно-коммуникационных ресурсов | |
| Умеет представить информацию в удобном для дальнейшего применения в виде файлов, презентаций и диаграмм | |
| Умеет использовать при решении задач системы компьютерной математики и языки программирования | |
| Оценивает точность и адекватность полученных решений | |
| Умеет применять современное программное обеспечение для решения задач моделирования и реализации численных методов обработки экспериментальных данных | |
| Умеет представлять результаты вычислений в графическом виде, анализировать полученные результаты | |
| Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач | |
| Умеет применять на практике прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности | |
| Умеет выбирать оптимальное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности | |
| **3.3** | **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет навыками программирования в современных интегральных средах разработки и прикладными программами для решения задач |
| Владеет навыками выбора современных ИТ для решения профессиональных задач |
| Владеет навыками работы с офисными и прикладными программами для решения задач профессиональной деятельности |
| Владеть методами оптимального поиска информации с помощью информационно-коммуникационных ресурсов |
| Владеет навыками создания презентаций с помощью информационно-коммуникационных технологий |
| Владеет навыками использования при решении задач системы компьютерной математики и языки программирования |
| Владеет навыками оценки погрешности и точности полученных результатов |
| Владеет навыками применения современного программного обеспечения для решения задач моделирования и реализации численных методов обработки экспериментальных данных |
| Владеет навыками представления результатов вычислений в графическом виде, анализа полученных результатов |
| Владеет навыками применения ИТ для решения задач профессиональной деятельности |
| Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
| Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств;<br>Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная графика** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **9 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 324 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | | | | | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 36 | 36 | 36 | 36 | 126 | 126 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 36 | 36 | 36 | 36 | 144 | 144 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 36 | 36 | 36 | 36 | 144,35 | 144,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 72 | 72 | 36 | 36 | 153 | 153 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 108 | 108 | 72 | 72 | 324 | 324 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Околичный Василий Николаевич;ст. преподаватель, Бабинович Надежда Устиновна*

_____

Рецензент(ы):

*ст. преподаватель, Бабинович Надежда Устиновна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Изучение методов геометрического моделирования, основных закономерностей геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для строительства и реконструкции объектов строительства, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Знание школьных курсов "Геометрия", "Черчение", "Математика" |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Информационные технологии |
| 2.2.2 | Основы архитектуры |
| 2.2.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.**

**Знать:**

современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**Уметь:**

выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-3.7: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами**

**Знать:**

методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами

**Уметь:**

применять методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами

**Владеть:**

навыками применения методов решения инженерно-геометрических задач графическими способами

**ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации**

**Знать:**

основные требования в оформлении нормативно-технической, проектной и распорядительной документации

**Уметь:**

применять нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации

**Владеть:**

навыками использования нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации

**ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации**

**Знать:**

специфику и особенности проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства

**Уметь:**

анализировать материал проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства

**Владеть:**

навыками использования материалов проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства

**ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства**

| |
|---|
| **Знать:** |
| структуру и этапы процесса разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| опытом в разработке и оформлении проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать и применять современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками применения современных прикладных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные общеинженерные проблемы в строительной отрасли, основные требования в оформлении нормативно-технической, проектной и распорядительной документации, а также современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Решать стандартные профессиональные задачи, используя общеинженерные знания и методы моделирования графических объектов, применять нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации, а также выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Теоретического исследования объектов профессиональной деятельности строительной отрасли, опыт в разработке и оформлении проектной документации в области капитального строительства, а также навыки применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Ортогональное проецирование | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Ортогональное проецирование точки. Система координат. Пространственное положение точки<br>1.2 Определение натуральной величины отрезка прямой. Пространственное положение прямой.<br>1.3 Следы прямой линии. Частное положение прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение двух прямых. Проекции прямого угла.<br>/Лек/ | 1 | 4 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э20 Э21 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 1.1 Ортогональное проецирование точки. Система координат. Пространственное положение точки<br>1.2 Определение натуральной величины отрезка прямой. Пространственное положение прямой.<br>1.3 Следы прямой линии. Частное положение прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение двух прямых. Проекции прямого угла.<br><br>/Пр/ | 1 | 10 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э20 Э21 | 0 | |
| 1.3 | 1.1 Ортогональное проецирование точки. Система координат. Пространственное положение точки<br>1.2 Определение натуральной величины отрезка прямой. Пространственное положение прямой.<br>1.3 Следы прямой линии. Частное положение прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение двух прямых. Проекции прямого угла.<br><br>/Ср/ | 1 | 8 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э20 Э21 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Плоскость | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Плоскость Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Главные линии в плоскости. Частное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости, перпендикулярные к одной из плоскостей проекций. Плоскости, параллельные к одной из плоскостей проекций<br>2.2 Плоскость. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости2<br>2.3 Частное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости, перпендикулярные к одной из плоскостей проекций. Плоскости, параллельные к одной из плоскостей проекций<br><br>/Лек/ | 1 | 6 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э22 Э25 Э26 | 0 | |
| 2.2 | 2.1 Плоскость Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Главные линии в плоскости. Частное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости, перпендикулярные к одной из плоскостей проекций. Плоскости, параллельные к одной из плоскостей проекций<br>2.2 Плоскость. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости2<br>2.3 Частное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости, перпендикулярные к одной из плоскостей проекций. Плоскости, параллельные к одной из плоскостей проекций<br>/Пр/ | 1 | 16 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э22 Э25 Э26 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 2.1 Плоскость Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Главные линии в плоскости. Частное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости, перпендикулярные к одной из плоскостей проекций. Плоскости, параллельные к одной из плоскостей проекций<br>2.2 Плоскость. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости2<br>2.3 Частное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости, перпендикулярные к одной из плоскостей проекций. Плоскости, параллельные к одной из плоскостей проекций<br>/Ср/ | 1 | 10 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э22 Э25 Э26 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Методы преобразования чертежей | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Метод вращения<br>3.2 Метод перемены плоскостей проекций.<br>3.3 Метод совмещения.<br><br>/Лек/ | 1 | 2 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э23 Э24 | 0 | |
| 3.2 | 3.1 Метод вращения<br>3.2 Метод перемены плоскостей проекций.<br>3.3 Метод совмещения.<br>/Пр/ | 1 | 6 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.3 Э23 Э24 | 0 | |
| 3.3 | 3.1 Метод вращения<br>3.2 Метод перемены плоскостей проекций.<br>3.3 Метод совмещения.<br>/Ср/ | 1 | 7 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э23 Э24 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Поверхности геометрические тела | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Кривая поверхность. Гранная поверхность. Цилиндрическая и призматическая поверхности. Коническая и пирамидальная поверхности. Шаровая поверхность<br>4.2 Геометрические тела с вырезами. Цилиндрическая и призматическая поверхности Точки на поверхности<br>4.3 Коническая поверхность, шаровая поверхность<br><br>/Лек/ | 1 | 6 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э27 Э28 | 0 | |
| 4.2 | 4.1 Кривая поверхность. Гранная поверхность. Цилиндрическая и призматическая поверхности. Коническая и пирамидальная поверхности. Шаровая поверхность<br>4.2 Геометрические тела с вырезами. Цилиндрическая и призматическая поверхности Точки на поверхности<br>4.3 Коническая поверхность, шаровая поверхность<br>/Пр/ | 1 | 22 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э27 Э28 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 4.1 Кривая поверхность. Гранная поверхность. Цилиндрическая и призматическая поверхности. Коническая и пирамидальная поверхности. Шаровая поверхность<br>4.2 Геометрические тела с вырезами. Цилиндрическая и призматическая поверхности Точки на поверхности<br>4.3 Коническая поверхность, шаровая поверхность<br>/Ср/ | 1 | 20 | ОПК-3.7 | Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э27 Э28 | 0 | |
| 4.4 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 1 | 0,35 | | | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Проекционное черчение | | | | | | |
| 5.1 | 5.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Геометрическое черчение. Сопряжение<br>5.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения. Обозначения графические материалов и правила нанесения на чертежах. Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций<br>5.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение<br><br>/Пр/ | 2 | 12 | ОПК-3.7 ОПК-4.4 | Л1.2Л2.5Л3.3 Э29 Э30 Э31 Э32 Э33 | 0 | |
| 5.2 | 5.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Геометрическое черчение. Сопряжение<br>5.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения. Обозначения графические материалов и правила нанесения на чертежах. Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций<br>5.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение<br><br>/Ср/ | 2 | 20 | ОПК-3.7 ОПК-4.4 | Л1.2Л2.5Л3.3 Э29 Э30 Э31 Э32 Э33 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Строительное черчение | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | 6.1 Система проектной документации в строительстве (СПДС). Общие сведения. Нормативные документы. Основные требования к рабочим чертежам. Основные конструктивные и архитектурные элементы здания (фундаменты, стены, и т.д.<br>6.2 Рабочие чертежи архитектурных решений: планы зданий. Особенности оформления строительных чертежей, масштабы, линии чертежа, высотные отметки, графическое обозначение материалов<br>6.3 Разработка плана здания: корд. оси, капитальные стены, перегородки и т.д. Простановка наружных и внутренних размеров на плане здания. Рабочие чертежи архитектурных решений: планы зданий. Особенности оформления строительных чертежей, масштабы, линии чертежа, высотные отметки, графическое обозначение материалов<br><br>/Пр/ | 2 | 16 | ОПК-3.7<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7 | Л1.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э34 | 0 | |
| 6.2 | 6.1 Система проектной документации в строительстве (СПДС). Общие сведения. Нормативные документы. Основные требования к рабочим чертежам. Основные конструктивные и архитектурные элементы здания (фундаменты, стены, и т.д.<br>6.2 Рабочие чертежи архитектурных решений: планы зданий. Особенности оформления строительных чертежей, масштабы, линии чертежа, высотные отметки, графическое обозначение материалов<br>6.3 Разработка плана здания: корд. оси, капитальные стены, перегородки и т.д. Простановка наружных и внутренних размеров на плане здания. Рабочие чертежи архитектурных решений: планы зданий. Особенности оформления строительных чертежей, масштабы, линии чертежа, высотные отметки, графическое обозначение материалов<br><br>/Ср/ | 2 | 32 | ОПК-3.7<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7 | Л1.2Л2.6Л3.2<br>Л3.1<br>Э34 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Линейная перспектива | | | | | | |
| 7.1 | 7.1 Аппарат линейной перспективы.<br>7.2 Построение перспективы здания «методом архитекторов»<br><br>/Пр/ | 2 | 8 | ОПК-3.7 | Л1.5Л2.1<br>Э35 | 0 | |
| 7.2 | 7.1 Аппарат линейной перспективы.<br>7.2 Построение перспективы здания «методом архитекторов»<br><br>/Ср/ | 2 | 20 | ОПК-3.7 | Л1.5Л2.1<br>Э35 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8. Запуск САПР AutoCAD/nanoCAD | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | 8.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя<br>8.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа<br>8.3 Использование кнопок и скроллинга мыши<br>/Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.4 | Л1.3<br>Л1.1Л2.4Л3.2<br>Э36 | 0 | |
| 8.2 | 8.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя<br>8.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа<br>8.3 Использование кнопок и скроллинга мыши<br>/Ср/ | 3 | 2 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.4 | Л1.3<br>Л1.1Л2.4Л3.2<br>Э36 | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 9. Работа с командами редактора AutoCAD/nanoCAD | | | | | | |
| 9.1 | 9.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов.<br>9.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др.<br>9.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др.<br>/Пр/ | 3 | 10 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.4 | Л1.3<br>Л1.1Л2.4<br>Э36 | 0 | |
| 9.2 | 9.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов.<br>9.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др.<br>9.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др.<br>/Ср/ | 3 | 14 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.4 | Л1.3<br>Л1.1Л2.4Л3.2<br>Э36 | 0 | |
| | Раздел 10. Раздел 10. Разработка общих чертежей здания в AutoCAD/nanoCAD | | | | | | |
| 10.1 | 10.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана здания в соответствии с требованиями СПДС, ГОСТ<br>10.2 Разработки модели плана здания. Простановка размеров<br>10.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати<br>/Пр/ | 3 | 22 | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.4 | Л1.3<br>Л1.1Л2.4Л3.2<br>Л3.1<br>Э37 | 0 | |
| 10.2 | 10.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана здания в соответствии с требованиями СПДС, ГОСТ<br>10.2 Разработки модели плана здания. Простановка размеров<br>10.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати.<br>Общие чертежи здания в САПР AutoCAD/nanoCAD<br>/Ср/ | 3 | 20 | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.4 | Л1.3<br>Л1.1Л2.4Л3.2<br>Л3.1<br>Э37 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы, выносимые на экзамен (промежуточная аттестация)

1. Какое изображение называют рисунком? Чертежом?
2. Какие основные методы проецирования геометрических форм на плоскости вам извест-ны? Какие виды параллельных проекций вы знаете?
3. Перечислите основные свойства параллельных проекций.
4. Перечислите основные требования, предъявляемые к проекционному чертежу.
5. Что называется обратимостью чертежа?

6. Сформулируйте и покажите на чертежах особенности ортогональных и аксонометриче-ских проекций.
7. Что называют ортогональной проекцией точки?
8. Каким образом пространственная фигура из трех взаимно перпендикулярных плоско-стей преобразуется в плоскую модель?
9. Как образуются проекции точки на плоскостях H, V, W?
10. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат и ка-кие координаты на эпюре определяют ее горизонтальную, фронтальную проекции?
11. Какую прямую называют прямой общего положения?
12. Перечислите прямые частного положения, дайте определения каждой из них и укажите особенности их проекций.
13. Что называют следом прямой?
14. Как построить горизонтальный и профильный следы прямой?
15. Как задаются на комплексном чертеже параллельные, пересекающиеся и скрещиваю-щиеся прямые?
16. Как найти натуральную величину отрезка прямой методом прямоугольного треугольни-ка? Как определить углы наклона отрезка прямой к плоскостям проекций H и V?
17. В каком случае прямой угол проецируется в виде прямого?
18. Перечислите и изобразите графические способы задания плоскости на комплексном чертеже.
19. Что понимают под следом плоскости?
20. Какую плоскость называют проецирующей и каковы ее графические признаки на чер-теже?
21. Дайте графические и физические характеристики плоскостям: горизонтально проеци-рующей, фронтально проецирующей, профильно проецирующей.
22. Какую плоскость называют плоскостью уровня?
23. Какую плоскость называют горизонтальной? Фронтальной? Профильной? Изобразите их на эпюре.
24. Когда прямая принадлежит плоскости?
25. Когда точка принадлежит плоскости?
26. Перечислите и изобразите главные линии плоскости.
27. При помощи каких главных линий плоскости можно определить углы наклона плоско-сти к плоскостям проекций?
28. В каком случае прямая параллельна плоскости?
29. Как по чертежу установить параллельность прямой и плоскости? Двух плоскостей?
30. В каком случае точка пересечения прямой с плоскостью видна непосредственно на за-данном чертеже?
31. Покажите на чертеже, как можно прямую заключить в плоскость?
32. Перечислите этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего поло-жения.
33. Сформулируйте теорему о перпендикуляре к плоскости.
34. В каком случае одна из проекций линии пересечения двух плоскостей непосредственно присутствуют на заданном чертеже?
35. Изложите общий случай построения линии пересечения двух плоскостей.
36. Сформулируйте условие перпендикулярности двух плоскостей.
37. В чем сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций?
38. Назовите задачи, для решения которых достаточно заменить только одну плоскость проекций.
39. Назовите задачи, которые решаются заменой двух плоскостей проекций.
40. В чем сущность преобразования проекций способом вращения вокруг оси, перпендику-лярной плоскости?
41. Назовите пять элементов вращения точки вокруг оси.
42. Какие поверхности называют многогранниками?
43. Какие многогранники называют правильными?
44. Какими элементами задаются многогранники на чертеже?
45. Изложите сущность построения сечения многогранника плоскостью: а) частного поло-жения, б) общего положения.
46. Изложите алгоритм построения точек пересечения прямой линии с многогранником.
47. Изложите сущность двух способов построения линии взаимного пересечения много-гранников.
48. Как доказать, что точка лежит на поверхности многогранника?
49. Какие точки кривой относят к характерным?
50. Укажите основные способы задания поверхностей.
51. Что называют каркасом поверхности?
52. Как образуются и задаются на чертеже поверхности переноса прямолинейного направ-ления, поверхности вращения, винтовые поверхности?
53. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
54. Какую поверхность называют цилиндром? Как они задаются на чертеже?
55. Назовите поверхности вращения с прямолинейной образующей.
56. Назовите наиболее распространенные поверхности вращения с криволинейной образу-ющей.
57. Назовите линейчатые развертывающиеся поверхности.
58. Как построить точку и линию, принадлежащие поверхности?
59. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности проецирую-щими плоскостями.
60. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности плоскостью общего положения.
61. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получаются окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые, точка.
62. Объясните на графическом примере общую схему построения линий пересечения по-верхностей.
63. Назовите основные способы построения линий пересечения поверхностей.

64. Изложите общие принципы выбора вспомогательных секущих плоскостей и сфер при построении линии пересечения поверхностей.
65. Какое пересечение поверхностей называют полным и неполным?
66. В какой последовательности соединяются точки искомой линии пересечения поверхно-стей и как определяется видимость линии?
67. Изобразите общую схему построения точек пересечения прямой с поверхностью.
68. Укажите, какие могут быть случаи пересечения прямой с поверхностью.
69. Какую плоскость называют касательной к поверхности в данной точке?
70. Что называют нормалью поверхности в данной точке?
71. Что называют разверткой поверхностей?
72. Какие поверхности называют развертывающимися и какие не развертывающимися?
73. Укажите основные свойства разверток.
74. Укажите последовательность графических построений разверток поверхностей конуса и цилиндра.
75. Какие способы построения разверток многогранников вы знаете?

Вопросы, выносимые на зачет

1. Что такое стандартизация? стандарт?
2. Что такое ЕСКД?
3. Что такое СПДС?
4. Как образуются и обозначаются основные форматы?
5. Каковы размеры форматов А1, А2, А3 и А4?
6. Как располагают основную надпись на форматах А4, А3, А2, А1?
7. Каково назначение различных типов линий чертежа?
8. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные?
9. Что называют размером шрифта?
10. Какова разница между строчным и прописным шрифтом?
11. Каково соотношение ширины буквы, толщины линии шрифта высоты его?
12. Что называют масштабом?
13. Какие масштабы предусматривает ГОСТ2.302-68. Масштабы?
14. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от линий контура и между параллельными размерными линиями?
15. Что такое уклон?
16. Как построить сопряжение двух окружностей?
17. Что такое конусность?
18. Как построить внутреннее сопряжение окружностей дугой заданного радиуса?
19. Что такое вид детали?
20. Какие виды вы знаете?
21. Что такое разрез?
22. Что такое сложный разрез?
23. Что такое сечение?
24. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
25. Какие углы между аксонометрическими осями в прямоугольной изометрии (диметрии)?
26. Как выполняют технический рисунок?
27. Что называется планом здания?
28. В какой последовательности выполняют чертеж плана здания?
29. Для каких стен назначаются координационные оси?
30. Как маркируют координационные оси на планах и разрезах зданий?
31. Какие стены в здании называются несущими?
32. Какие стены в здании называются самонесущими?
33. Какие стены в здании называются перегородками?
34. Что такое привязка стен к координационным осям?
35. Для каких стен используется привязка «100», «200», «Нулевая»?
36. Какие размеры наносят на планах зданий снаружи?
37. Какие размеры наносят на планах зданий внутри?
38. Какие размеры в миллиметрах имеют кирпичные стены толщиной: «В ½ кирпича», «В 1 кирпич», «В 1½ кирпича», «В 2 кирпича», «В 2½ кирпича», «В 3 кирпича»?
39. Начертите оконный проем с четвертью с двойным остеклением.
40. Начертите дверной проем с четвертью в наружной стене.
41. Начертите дверной проем без четверти.
42. Покажите в наружных стенах здания размер проема под оконный или дверной блок. Покажите размер в свету.
43. Где и как на плане обозначают площади помещений?
44. В каких единицах и в каком формате записывают площади помещений?
45. Какие высотные отметки проставляют на планах зданий?
46. Какой толщиной линии обводят контуры сечений капитальных стен, перегородок, сантехническо-го оборудования?
47. Какой толщиной линии обводят элементы оконного и дверного проемов?
48. Что называется разрезом здания?

49. Что представляет собой архитектурный разрез здания?
50. Что представляет собой конструктивный разрез здания?
51. Как обозначается положение секущей плоскости?
52. Какое расстояние принимается за высоту этажа?
53. Какое расстояние принимается за высоту помещения?
54. На каких отметках расположен верх этажных лестничных площадок?
55. На какой отметке расположен верх междуэтажной лестничной площадки?
56. Какой уровень здания принимают за «нулевой»?
57. Приведите последовательность разбивки лестничного марша.
58. Какие линейные размеры наносят на чертежах разрезов?
59. Какие высотные отметки указывают на разрезах?
60. Приведите формат записи высотной отметки, расположенной выше и ниже нулевой.
61. Линией какой толщины обводят в разрезе: контуры сечений элементов здания, линию земли, элементов за секущей плоскостью?
62. Приведите примеры условного графического обозначения строительных материалов в конструктивных разрезах.
63. Что называется фасадом здания?
64. Какой фасад называют главным, дворовым, торцевым?
65. Какие координационные оси наносят на фасаде здания?
66. Какие линейные размеры и высотные отметки указывают на фасаде?
67. Какова толщина линий обводки на фасаде: контуров здания, плит балконов и лоджий, цоколя и т. п., заполнений проемов и разрезки стен, контура земли?

Вопросы для экспресс опроса

1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе
2. Где располагается «Строка меню»? что она содержит?
3. Как работает «Справка» в AutoCAD?
4. Где располагается «Командная строка»? что она содержит?
5. Где располагается «Строка состояния»? что она содержит?
6. Для чего используется пространство «Модель» и пространство «Лист»?
7. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD?
8. Для чего используются: левая клавиша мыши? Правая клавиша мыши? Как работает скроллинг в указателе мышь?
9. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD?
10. Что такое структура запросов команд? Где она отображается? Как записывается?
11. Что такое текущий запрос? Как он записывается?
12. Что такое возможный запрос? Как его выбрать?
13. Назовите варианты ввода координат.
14. Приведите формат ввода абсолютных декартовых и полярных координат.
15. Приведите формат ввода относительных декартовых и полярных координат.
16. Как вводятся координаты графическим указателем?
17. Как вводятся координаты метод «направление – расстояние»?
18. Как перейти на динамический ввод данных?
19. Как перейти с декартовой системы координат в полярную?
20. Как перейти в пользовательскую систему координат?
21. Как перейти в мировую систему координат?
22. Где расположено управление режимами рисования?
23. Как настроить шаговую привязка и сетку?
24. Как настроить полярное отслеживание? Ортогональность?
25. Для чего используется объектная привязка? Как ее настроить?
26. Для чего используется объектное отслеживание?
27. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
28. Как задать форматы единиц рисунка?
29. Как выполнить регенерацию рисунка? Для чего она нужна?
30. Что такое зумирование? Панорамирование?
31. Что такое видовые экраны?
32. Приведите примеры выбора объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой.
33. Как удалить объекты из выборки?
34. Как создать новый слой?
35. Как установить цвет, тип, вес линий «По слою»?
36. Как загрузить необходимые типы линий? Какие типы линий соответствуют ГОСТ 2.303-68*?
37. Что такое вес линий в AutoCAD?
38. Как отображается вес линий в пространстве «Модель» и в пространстве «Лист»?
39. Как отменить отображение веса линий?
40. Как изменить свойства объекта (цвет, тип линии, вес) в слое?
41. Как перенести объект их одного слоя в другой?
42. Как выполняется управления слоями (видимость замораживание, блокировка, запрет на печать)?

43. Как открыть диалоговое окно «Характеристики» со свойствами объекта?
44. Как представлены свойства объекта в диалоговом окне «Характеристики», которые можно редактировать? Свойства, которые приведены для сведения?
45. Как открыть диалоговое окно проектного центра «DESIGNCENTER»?
46. Как вставить блок из проектного центра в текущий рисунок?
47. Как построить точку, отрезок, прямую?
48. Как построить отрезок заданной длины и в заданном направлении?
49. Что такое мультилиния? Как задать стиль мультилинии? Как выполняется редактирование мультилиний?
50. Как построить дугу, круг, эллипс с произвольными размерами? - по размерам?
51. Что такое полилиния? Как создать линейные и дуговые сегменты полилиний?
52. Как создать прямоугольник произвольных размеров? - по размерам?
53. Как создать прямоугольник с закруглениями углов? - с фасками?
54. Как создать правильный многоугольник, вписанный в окружность? - описанный вокруг окружности?
55. Что такое сплайн? Как создать сплайн?
56. Как создать текст однострочный? Многострочный?
57. В каких случаях предпочтительнее использовать однострочный текст? - в каких много-строчный?
58. Как создать новый текстовый стиль?
59. Какие параметры установить в текстовом стиле, чтобы он соответствовал ГОСТ 2.304-81?
60. Что такое блок в AutoCAD? Как создаются, вставляются, редактируются блоки?
61. Как создается штриховка замкнутого контура?
62. Как создается штриховка с разомкнутым контуром?
63. На что влияет масштаб штриховки?
64. Как редактируется штриховка?
65. Какие штриховки соответствуют ГОСТ 2.306-68*?
66. Какие штриховки можно использовать для графического отображения строительных материалов в конструктивных разрезах?
67. Как создать текстовое поле?
68. Как использовать текстовое поле для автоматической простановки размеров площадей?
69. Как удалить набор объектов?
70. Как выполнить перемещение набора объектов на произвольное расстояние? На заданное расстояние? В заданном направлении?
71. Как выполнить копирование набора объектов на произвольное расстояние? На заданное расстояние? В заданном направлении?
72. Как выполнить поворот набора объектов на произвольный угол? На заданный угол? На фиксированный полярный угол?
73. Как изменить линейные размеры набора объектов в несколько раз?
74. Как выполнить зеркальное отображение объектов?
75. Какая системная переменная управляет зеркальным отображением текста?
76. Как создать подобные объекты со смещением на заданное расстояние?
77. Как выполнить вытягивание объектов в каком-либо направлении?
78. Как разорвать объект в произвольном месте? В заданном месте?
79. Как обрезать объект по заданной режущей кромке?
80. Как удлинить объект до граничной кромки?
81. Как выполнить сопряжение объектов? Как задать радиус сопряжения?
82. Как выполнить редактирование объектов с помощью управляющих ручек? Как выполнить растягивание, перемещение, поворот, масштабирование, зеркальное отображение?
83. Как подготовить пространство модели для разработки архитектурно-строительных мо-делей здания (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисо-вания, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инструментов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисун-ка)?
84. Как разработать модель плана здания (координационные оси здания, несущие и самоне-сущие стены, перегородки, проемы с четвертями, проемы без четвертей, расстановка сантехнического оборудования, простановка размеров, вычисление площадей)?
85. Как подготовить лист к печати (подготовка формата листа, использование шаблонов, разработка основной надписи)?
86. Как выполняется компоновка модели на лист в заданном масштабе?
87. Как создать новые плавающие видовые экраны?
88. Как подготовить лист к печати (драйвер, область, таблица стилей, масштаб)?

**5.2. Темы письменных работ**

Вопросы, выносимые на защиту курсовой работы

1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе
2. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD?
3. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD? Структура запросов команд?
4. Координаты. Формат ввода абсолютных декартовых и полярных координат
5. Приведите формат ввода абсолютных (относительных) декартовых и полярных координат.
6. Системы координат в редакторе AutoCAD?

7. Режимами рисования? Настройка режимов рисования
8. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
9. Работа с зумированием? Панорамированием? С видовыми экранами
10. Выбор объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой. Удаление объекты из выборки
11. Работа со слоями. Создание нового слоя. Установка цвета, типа, веса линий
12. Работа с типами линий? Соответствие типов линий ГОСТ 2.303-68*?
13. Работа со свойствами объекта и управление слоями (цвет, тип линии, вес, изменение слоя, видимость замораживание, блокировка, запрет на печать
14. Диалоговое окно «Характеристики» со свойствами объекта. Работа с диалоговым окном
15. Диалоговое окно «DESIGNCENTER». Работа с диалоговым окном
16. Построение произвольных объектов и по заданным размерам
17. Работа с однострочным и многострочным текстами. Создание текстового стиля в соответ-ствии с ГОСТ 2.304-81
18. Создание и работа с блоками
19. Создание и редактирование штриховки. Штриховки в соответствии с ГОСТ 2.306-68
20. Работа с текстовыми полями. Простановки размеров площадей
21. Выборка объектов. Добавление в выборку, удаление из выборки
22. Редактирование объектов. Перемещение, копирование, поворот, масштабирование и т.д.
23. Редактирование объектов с помощью управляющих ручек
24. Подготовка пространство модели для разработки архитектурно-строительных моделей здания (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисования, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инстру-ментов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисунка)
25. Этапы разработки модели плана здания (координационные оси здания, несущие и самоне-сущие стены, перегородки, проемы с четвертями, проемы без четвертей, расстановка сан-технического оборудования, простановка размеров, вычисление площадей)?
26. Подготовка листа к печати (подготовка формата листа, использование шаблонов, разработ-ка основной надписи)?
27. Компоновка листа с использованием видовых экранов различного масштаба
28. Подготовка листа к печати (драйвер, область, таблица стилей, масштаб)?
29. Как проходит секущая плоскость для образования плана?
30. Как выполняется название чертежа плана здания?
31. В какой последовательности выполняют чертеж плана здания?
32. Для каких стен назначаются координационные оси?
33. Как маркируют координационные оси на планах и разрезах зданий?
34. Какие стены в здании называются несущими?
35. Какие стены в здании называются самонесущими?
36. Какие стены в здании называются перегородками?
37. Что такое привязка стен к координационным осям?
38. Для каких стен используется привязка «100», «200», «Нулевая»?
39. Какие размеры наносят на планах зданий снаружи?
40. Какие размеры наносят на планах зданий внутри?
41. Как определяются размеры помещения в свету?
42. Как выполняется привязка дверных проемов на планах?
43. В каких единицах проставляют размеры на строительных чертежах?
44. Какие размеры в миллиметрах имеют кирпичные стены толщиной: «В ½ кирпича», «В 1 кирпич», «В 1½ кирпича», «В 2 кирпича», «В 2½ кирпича», «В 3 кирпича»?
45. Каковы размеры «Четверти» в проемах кирпичных стен?
46. Начертите оконный проем с четвертью с двойным остеклением.
47. Как маркируются оконные проемы?
48. Начертите дверной проем с четвертью в наружной стене.
49. Начертите дверной проем без четверти.
50. Как маркируются дверные проемы?
51. Покажите в наружных стенах здания размер проема под оконный или дверной блок. Покажите размер в свету.
52. Где и как на плане обозначают площади помещений?
53. В каких единицах и в каком формате записывают площади помещений?
54. Какие высотные отметки проставляют на планах зданий?
55. Какой толщиной линии обводят контуры сечений капитальных стен, перегородок, сантех-нического оборудования?
56. Какой толщиной линии обводят элементы оконного и дверного проемов?
57. Что называется разрезом здания?
58. Что представляет собой архитектурный разрез здания?
59. Что представляет собой конструктивный разрез здания?
60. Как для построения разреза выбирается положение секущей плоскости?
61. Как обозначается положение секущей плоскости?
62. Как выполняется название чертежа разреза здания?
63. Какое расстояние принимается за высоту этажа?
64. Какое расстояние принимается за высоту помещения?
65. Что принимается за высотную отметку в здании?
66. На каких отметках расположен верх этажных площадок?
67. На какой отметке расположен верх междуэтажной площадки?

68. Какой уровень здания принимают за «нулевой»?
69. Что обозначают сокращенные записи на разрезе: Ур. з., Ур. ч. п.?
70. Какие стандартные размеры имеет проступь?
71. Какие стандартные размеры имеет подступенок?
72. Приведите последовательность разбивки лестничного марша.
73. Каковы размеры «Четверти» по высоте в проемах кирпичных стен?
74. Какие линейные размеры наносят на чертежах разрезов?
75. Какие высотные отметки указывают на разрезах?
76. В каких единицах наносят высотные отметки здания и с какой точностью?
77. Приведите формат записи высотной отметки, расположенной выше и ниже нулевой.
78. Линией какой толщины обводят в разрезе: контуры сечений элементов здания, линию земли, элементов за секущей плоскостью?
79. Как обозначают и маркируют выносные узлы здания?
80. Приведите примеры условного графического обозначения строительных материалов в конструктивных разрезах.
81. Что называется фасадом здания?
82. Какой фасад называют главным, дворовым, торцевым?
83. Как выполняется название чертежа фасада здания?
84. Какие координационные оси наносят на фасаде здания?
85. Какие линейные размеры и высотные отметки указывают на фасаде?
86. Какова толщина линий обводки на фасаде: контуров здания, плит балконов и лоджий, цоколя и т. п., заполнений проемов и разрезки стен, контура земли?

**5.3. Фонд оценочных средств**

Экзаменационные билеты (примеры, прил.1)

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса,
Вопросы для экзамена,
Индивидуальные задания,
Задания для курсовой работы

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Хейфец, Александр Львович | Инженерная компьютерная графика AutoCAD: учебное пособие для вузов | СПб.: БХВ-Петербург, 2007 |
| Л1.2 | Сорокин, Николай Петрович, Ольшевский, Евгений Дмитриевич, Заикина, Александра Николаевна, Шибанова, Елена Ивановна | Инженерная графика: учебник | СПб. [и др.]: Лань, 2008 |
| Л1.3 | Околичный, Василий Николаевич, Бабинович, Надежда Устиновна, Волкова, Ольга Витальевна | Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в САПР AUTOCAD: учебное пособие и задания к выполнению курсовой работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л1.4 | Околичный, Василий Николаевич, Стуканов, Анатолий Леонидович | Начертательная геометрия: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л1.5 | Климухин, Александр Георгиевич | Тени и перспектива: учебное пособие для вузов по спец. "Архитектура" | М.: Архитектура-С, 2012 |
| Л1.6 | Гордон, Владимир Осипович, Семенцов-Огиевский, Михаил Алексеевич | Курс начертательной геометрии: учебное пособие для втузов | М.: Высшая школа, 2009 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Крылов, Николай Николаевич, Иконникова, Галина Сергеевна, Николаев, Виктор Леонидович, Васильев, Виктор Евгеньвич | Начертательная геометрия: Учебник для строительных вузов | М.: Высшая школа, 2002 |
| Л2.2 | Бударин, Олег Сергеевич | Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие для вузов | СПб. [и др.]: Лань, 2009 |
| Л2.3 | Фролов, С. А. | Начертательная геометрия: учебник для вузов по направлению подгот. дипломир. спец. в обл. техники и технологии | М.: ИНФРА-М, 2010 |
| Л2.4 | Полещук, Николай Николаевич, Савельева, Вильга Александровна | AutoCAD 2009. Двумерное проектирование | СПб.: БХВ-Петербург, 2008 |
| Л2.5 | Григорьев, Валентин Георгиевич, Горячев, Валентин Иванович, Кузнецова, Татьяна Петровна | Инженерная графика: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2004 |
| Л2.6 | Каминский, Владимир Петрович, Георгиевский, Олег Викторович, Будасов, Борис Васильевич | Строительное черчение: учебник | М.: Архитектура-С, 2007 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Дизендорф, Вадим Эрнстович, Дудина, Марина Александровна, Самохвалова, Инна Владимировна | Промышленные здания. Привязки конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий к координационным осям: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | Скиба, Наталья Николаевна, Околичный, Василий Николаевич | Общие чертежи зданий: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.3 | Калафат, Марина Георгиевна, Бабинович, Надежда Устиновна, Барская, Ирина Владимировна, Стуканов, Анатолий Леонидович | Инженерная графика: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | 1 Метод проекций. Проецирование точки |
| Э2 | 2 Проецирование прямой. Относительное положение прямых |
| Э3 | 3 Плоскость |
| Э4 | 4 Относительное положение плоскостей. Относительное положение прямой и плоскости |
| Э5 | 5 Методы преобразования эпюра |
| Э6 | 6 Решение метрических задач |
| Э7 | Эпюр № 1. Метрические задачи |
| Э8 | 7 Поверхности и геометрические тела |
| Э9 | Эпюр № 2. Шар с вырезом |
| Э10 | 9 Аксонометрические проекции |
| Э11 | Перспективные проекции |
| Э12 | Эпюр № 3. Перспектива садового домика |
| Э13 | 8 Основы проекционного чертежа |

| | |
|---|---|
| Э14 | Виды соединений деталей |
| Э15 | Лекция. Архитектурно-строительные чертежи |
| Э16 | 5. Курсовая работа "Общие чертежи здания" |
| Э17 | 6 Компьютерная графика |
| Э18 | 7 Система автоматизированного проектирования AutoCAD/nanoCAD |
| Э19 | 8 Курсовая работа "Общие чертежи здания в САПР AutoCAD/nanoCAD" |
| Э20 | Метод проекций. Проецирование точки |
| Э21 | Проецирование прямой. Относительное положение прямых |
| Э22 | Плоскость |
| Э23 | Методы преобразования эпюра |
| Э24 | Эпюр № 1. Решение метрических задач |
| Э25 | Относительное положение плоскостей. Относительное положение прямой и плоскости |
| Э26 | Эпюр. "Линии пересечения скатов кровли" |
| Э27 | Поверхности и геометрические тела |
| Э28 | Эпюр № 2. Шар с вырезом |
| Э29 | Аксонометрические проекции |
| Э30 | ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ |
| Э31 | Сопряжение |
| Э32 | Виды соединений деталей |
| Э33 | Проекционное черчение |
| Э34 | Общие чертежи здания |
| Э35 | Перспективные проекции |
| Э36 | Система автоматизированного проектирования AutoCAD/nanoCAD |
| Э37 | Курсовая работа "Общие чертежи здания в САПР AutoCAD/nanoCAD" |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Access 2007 |
| 6.3.1.4 | Notepad++ |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.6 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.7 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.9 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.10 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | - система электронного обучения MOODLE: https://ido.tsuab.ru/; |
| 6.3.2.2 | - Яндекс.Телемост: telemost.yandex.ru; |
| 6.3.2.3 | - Яндекс. Формы: https://yandex.ru/forms/mobile; |
| 6.3.2.4 | - Платформа nanoCAD (включая 3D), nano-CAD СПДС: https://www.nanocad.ru |
| 6.3.2.5 | |
| 6.3.2.6 | 1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса: |
| 6.3.2.7 | 1.1. Строительный эксперт: https://ardexpert.ru/article |
| 6.3.2.8 | 1.2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY, электронный ресурс; ре-жим доступа http://www.elibrary.ru/; |
| 6.3.2.9 | 1.3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM, электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/; |
| 6.3.2.10 | 1.4. Система электронного обучения ТГАСУ: https://ido.tsuab.ru/; |
| 6.3.2.11 | 1.5. Научно-техническая библиотека ТГАСУ: https://lib.tsuab.ru/; |
| 6.3.2.12 | 1.6. Авторизированные учебные центры: https://www.nanocad.ru/support/ education/list/ |
| 6.3.2.13 | 1.7. Образовательный форум компании nanoCAD: ttps://forum.nanocad.ru/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.14 | 1.8. Нанософт разработка: https://www.nanocad.ru/ |
| 6.3.2.15 | |
| 6.3.2.16 | Горюнов А. Лайфхаки печати nanoCAD. https://www.nanocad.ru/press/news/layfkhaki-pechati-nanocad/ |
| 6.3.2.17 | Латыпов Д. Пять причин работать в Платформе nanoCAD с модулем «СПДС». https://www.nanocad.ru/press/news/pyat-prichin-rabotat-v-platforme-nanocad-s-modulem-spds/ |
| 6.3.2.18 | Самостоятельное обучение: Урок №1 – Чертим простую сетку осей, Урок №2 – Чертим простую деталь со штриховкой, Урок №3 – Всё про печать в nanoCAD, Урок №4 – Работа с полями в nanoCAD, Урок №5 - Учимся работать с растрами: https://nanocad.pro/obuchenie/samoobuchenie.html |
| 6.3.2.19 | DWT-шаблоны и DWS-стандарты: https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/679142/ |
| 6.3.2.20 | Самые востребованные настройки nanoCAD: https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/679174/ |
| 6.3.2.21 | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 106/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Проектор<br>Наушники<br>Телефон<br>Экран для проектора | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 225/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонка<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 303/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 304/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Проектор<br>Колонки<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 305/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Ноутбук<br>Телевизор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 317/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена
На экзамен допускаются студенты, успешно выполнившие тестирование, успешно защитившие индивидуальные задания и получившие положительную оценку по итоговой контрольной работе.
Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проводится в письменной форме с последующим собеседованием по билетам. Экзаменационный билет со-держит один теоретический вопрос и два практических задания (задачи). На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных за-дач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура зачета
На зачет допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие индивидуальные задания и ответившие на теоретические вопросы по темам заданий.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачёт - форма проверки успешно-го выполнения студентом, усвоения учебного материала проведённых занятий, в соответствии с рабочим планом. Зачеты предполагают устные, письменные или практические формы контроля. Результаты сдачи зачетов оцениваются по двухбалльной системе (зачтено, не зачтено). На подготовку ответов отводится 15 минут.
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура защиты работы "Общие чертежи здания"
Формой промежуточной аттестации является защита курсовой работы. Защита работы проводится в устной форме в виде собеседования по выполненной курсовой работе. В ходе собеседования задаются вопросы по подготовке пространства модели в САПР Auto-CAD для разработки общих чертежей здания, разработке текстового и размерного стилей, а так же вопросы по разработке архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТ и СПДС.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными раз-делами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и

способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная графика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. техн. наук, доцент, Околичный Василий Николаевич;ст. преподаватель, Бабинович Надежда Устиновна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | | | | | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 36 | 36 | 36 | 36 | 126 | 126 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 36 | 36 | 36 | 36 | 144 | 144 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 36 | 36 | 36 | 36 | 144,35 | 144,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 72 | 72 | 36 | 36 | 153 | 153 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 108 | 108 | 72 | 72 | 324 | 324 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Изучение методов геометрического моделирования, основных закономерностей геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для строительства и реконструкции объектов строительства, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Знание школьных курсов "Геометрия", "Черчение", "Математика" |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Информационные технологии |
| 2.2.2 | Основы архитектуры |
| 2.2.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.** |
| **Знать:** |
| современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.7: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами** |
|---|
| **Знать:** |
| методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами |
| **Уметь:** |
| применять методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами |
| **Владеть:** |
| навыками применения методов решения инженерно-геометрических задач графическими способами |

| **ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования в оформлении нормативно-технической, проектной и распорядительной документации |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации |
| **Владеть:** |
| навыками использования нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| специфику и особенности проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства |
| **Уметь:** |
| анализировать материал проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства |
| **Владеть:** |
| навыками использования материалов проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| структуру и этапы процесса разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| опытом в разработке и оформлении проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать и применять современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками применения современных прикладных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | |
| методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами | |
| основные требования в оформлении нормативно-технической, проектной и распорядительной документации | |
| специфику и особенности проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства | |
| структуру и этапы процесса разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства | |
| современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | |
| применять методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами | |
| применять нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации | |
| анализировать материал проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства | |
| разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства | |
| выбирать и применять современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | |
| навыками применения методов решения инженерно-геометрических задач графическими способами | |
| навыками использования нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации | |
| навыками использования материалов проектно-сметной документации для представления информации об объекте капитального строительства | |
| опытом в разработке и оформлении проектной документации в области капитального строительства | |
| навыками применения современных прикладных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Химия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 18 | 18 | 26 | 26 |
| Практические | 8 | 8 | | | 8 | 8 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Контактная работа | 34,35 | 34,35 | 36 | 36 | 70,35 | 70,35 |
| Сам. работа | 47 | 47 | 36 | 36 | 83 | 83 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 72 | 72 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

*к.х.н., доцент, Шепеленко Татьяна Станиславовна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 5 лет уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Цель преподавания химии заключается в формировании естественнонаучного мировоззрения студента и навыков практического применения химических процессов и законов в профессиональной деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.2 | Высшая математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

химические и физико-химические законы и особенности их применения к объекту профессиональной деятельности

**Уметь:**

определять и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений

**Владеть:**

навыками диагностирования химических и физико-химических явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений и методами их управления

**ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

какие характеристики химических м физико-химических явлений могут влиять на процессы возведения строительных сооружений и возникать в процессе их эксплуатации

**Уметь:**

провести анализ технического состояния объекта строительства с использованием основных химических и физико-химических законов

**Владеть:**

навыками теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

о химическом строении и реакционной способности веществ и материалов, применяемых на объектах профессиональной деятельности

**Уметь:**

выявить термодинамические, кинетические, электрохимические явления, возникающие при строительстве и эксплуатации уникальных зданий и сооружений

**Владеть:**

навыками принятия решений по устранению (или предотвращению) нежелательных процессов, например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений, используя знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических, кинетических, электрохимических процессов, протекающих при возведении и эксплуатации объекта профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Способен определить и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Владеет навыками проведения теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Сумеет предложить теоретическое решение по устранению нежелательных процессов, возникающих на объекте профессиональной деятельности (например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений), используя полученные знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических и кинетических закономерностях протекающих явлений и электрохимических законов. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Строение вещества | | | | | | |
| 1.1 | Реакционная способность веществ и ее зависимость от электронной структуры атома. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Химические свойства элементов и их соединений в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Химическая связь. Типы и основные характеристики химических связей. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Химические свойства элементов и их соединений в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. /Лаб/ | 1 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Реакционная способность веществ и ее зависимость от электронной структуры атома. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 1 | 0,35 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Реакционная способность веществ и ее зависимость от электронной структуры атома. /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Химические свойства элементов и их соединений в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. /Ср/ | 1 | 12 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика | | | | | | |
| 2.1 | Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Химическая кинетика и химическое равновесие /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | Химическая кинетика и химическое равновесие /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии. Химическая кинетика и химическое равновесие /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Химические системы. | | | | | | |
| 3.1 | Дисперсные системы. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 3.2 | Растворы неэлектролитов и электролитов. /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Ионное произведение воды. Гидролиз солей, его типы и количественные характеристики. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 3.4 | Ионное произведение воды. Гидролиз солей, его типы и количественные характеристики /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 3.5 | Растворы неэлектролитов и электролитов. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 3.6 | Растворы неэлектролитов и электролитов. Ионное произведение воды. Гидролиз солей, его типы и количественные характеристики /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 3.7 | Ионное произведение воды. Гидролиз солей, его типы и количественные характеристики. /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Электрохимические системы | | | | | | |
| 4.1 | Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение. Химические источники тока, топливные элементы, аккумуляторы. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.2 | Электролиз. Последовательность электродных процессов. Применение электролиза в промышленности. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.4 | Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.5 | Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение. Химические источники тока, топливные элементы, аккумуляторы. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.6 | Электролиз. Последовательность электродных процессов. Применение электролиза в промышленности. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.7 | Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.8 | Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.9 | -Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение. Химические источники тока, топливные элементы, аккумуляторы.<br>-Электролиз. Последовательность электродных процессов. Применение электролиза в промышленности.<br>-Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов.<br>-Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Ср/ | 2 | 18 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Свойства элементов и соединений | | | | | | |
| 5.1 | s-металлы I и II групп ПС. Кальций и магний. Жесткость воды. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.2 | p-элементы IV группы. Кремний и его соединения. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.3 | Гидравлические вяжущие вещества. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.4 | Элементы органической химии. Качественный анализ органических соединений. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.5 | Органические полимеры и олигомеры /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.6 | s-металлы I и II групп ПС. Кальций и магний. Жесткость воды. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.7 | p-элементы IV группы. Кремний и его соединения. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.8 | Гидравлические вяжущие вещества. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.9 | Элементы органической химии. Качественный анализ органических соединений. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.10 | Органические полимеры и олигомеры /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.11 | Свойства элементов и соединений /Ср/ | 2 | 15 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.12 | подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 3 | | | 0 | |
| 5.13 | подготовка к экзамену /Ср/ | 1 | 10 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания контрольной работы № 1 для студентов очной формы обучения:

1. Сколько молекул азота содержится: а) в 1 грамме; б) в 0,015 кг этого вещества?
2. При термическом разложении сероводорода образовалось 12,8 г серы. Рассчитайте массу водорода, который выделится при этом.
3. К раствору, содержащему 100 г серной кислоты, добавили 100 г NaOH. Какая (кислая или средняя) соль и в каком количестве образуется?
4. Написать электронные формулы элементов, имеющих № 19, № 55. Какие электроны у них являются валентными?
5. Почему число элементов в четырех первых периодах соответствует ряду чисел 2, 8, 18, 32?
6. Какой тип связи и почему проявляется в соединениях: F2, HF, RbCl, H2O?
7. Приведите примеры соединений с внутримолекулярной водородной связью и влияния этой связи на их свойства.
8. На разложение некоторого количества оксида меди (II) было затрачено 12,8 кДж теплоты. При этом образовалось 5,0 меди. Определить энтальпию образование оксида меди.
9. Установить, может ли реакция протекать самопроизвольно при 500 К:
Ca (к) + 2H2O (ж). = Ca(OH)2 (к) + H2 (г).
10. Записать кинетическое уравнение для прямой и обратной реакции:
2H2S (г) + O2 (г) = 2S (к) + 2H2O (г).
Как изменится скорость прямой реакции, если увеличить концентрацию H2S в три раза?
11. Напишите выражения для константы равновесия реакции
CH4 (г) + CO2 (г) = 2CO (г) + 2H2 (г) – Q.
Как следует изменить давление и температуру, чтобы повысить выход водорода?

Задания контрольной работы № 2 для студентов очной формы обучения:

1 .Назовите условия необратимости ионообменных реакций.
2. 19 мл 11 %-го раствора KOH (ρ = 1.01 г/см3) смешали с 200 мл воды. Рассчитайте молярную долю полученного раствора.
3. Вычислите массовую концентрацию водного раствора сахара C12H22O11, зная, что температура кристаллизации раствора -0,93 оС. Криоскопическая константа воды 1,86 о.
4. Рассчитайте pH 0,02 М раствора CH3COOH.
5. Используя справочные данные, рассчитайте степень гидролиза CH3COOK в 0,1 М растворе.
6. Напишите уравнение электролитической диссоциации следующих электролитов в растворах: а) сульфата натрия; б) нитрата алюминия; в) хлорида гидроксомеди (II); г) бромоводород-ной кислоты; д) гидрокарбоната кальция.
7. Составить молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения:
а) BaCl2 + Na2SO4 =; г) Na3PO4 + HCl =;
б) K2CO3 + HCl =; д) CuCl2 + Na2CO3 =;
в) FeCl3 + KOH =; е) CaCO3 + HCl =
8. Укажите значение pH и цвет индикаторов фенолфталеина и метилового оранжевого в растворах: а) NaOH, если c(NaOH) = 0,001 моль/л; б) HCl, если c(HCl) = 0,001 моль/л; в) чистая вода.
9. Составьте уравнения гидролиза следующих солей, укажите pH среды: а) сульфида натрия; б) хлорида меди (II); в) нитрата алюминия; г) фосфата натрия; д) карбоната калия; е) хлорида цинка.

Задания контрольной работы № 3 для студентов очной формы обучения:

1. Укажите степени окисления элементов в соединениях: H2O2, BaH2, SiO2, MnO4, H2SO4, Na2SO3, Na2S2O8. Какой элемент определяет возможность каждого из этих веществ проявлять свойства окислителя или восстановителя?
2. Составьте схемы двух гальванических элементов, в одном из которых медь служила бы катодом, а в другом – анодом. Напишите уравнения реакций, протекающих при работе этих элементов, вычислите значения стандартных ЭДС.
3. Вычислите силу тока и массу осажденного на катоде цинка, если электролиз раствора сульфата цинка проводили с нерастворимым анодом в течение 6,7 ч, в результате чего выделилось 5,6 л O2 (н. у.). Запишите схему электролиза.
4. В контакте находятся металлы: Fe–Pb, Fe–Ag. Какой из металлов будет растворяться в серной кислоте? В каком из случаев процесс растворения протекает более энергично? Приведите схему работы коррозионно-гальванических элементов.
5. Какой объем раствора с массовой долей HNO3 8 % (ρ = 1,045 г/мл) потребуется для растворения меди массой 24 г? Какой объем газа (н. у.) при этом выделится?

6. Закончить уравнения реакций, подобрать коэффициенты методом электронного баланса:
$Fe + HNO_3(разб.) =$ $Ca + H_2SO_4(конц.) =$
$Cu + HNO_3(разб.) =$ $Bi + H_2SO_4(конц.) =$
7. Пирометаллургический процесс извлечения меди из сернистых руд можно выразить следующей схемой:
$CuFeS_2 + O_2 + SiO_2 \rightarrow Cu + FeSiO_3 + SO_2$.
Какая масса меди получается из 5,8 г сульфида, содержащего 5 % примесей, а выход реакции составляет 90 % от теоретического?
8. Латунь (сплав меди с цинком) массой 20 г обработали избытком раствора гидроксида ка-лия, при этом выделился водород, объём которого при н. у. составил 2,74 л. Определите процентный состав латуни.

Задания контрольной работы № 4 для студентов очной формы обучения:

1. Определите общую, временную и постоянную жесткость воды, если на титрование ее 100 мл потребовалось 8 мл 0,1 Н раствора трилона Б и 5 мл 0,1 Н раствора соляной кислоты. К какому классу жесткости относится исследуемая вода?
2. Речная вода содержит в мг/л: $Ca^{2+}$ =47,0; $Mg^{2+}$= 10,3; $Na^{+}$ = 25,1; $HCO_3^{-}$= 158,7; $SO_4^{2-}$=52,7; $Cl^{-}$= 21,0; $SiO_3^{2-}$=18,6. Точно ли проведён анализ воды?
3. Через ионообменный фильтр пропущено 10 л воды, общая жесткость которой 6 ммоль экв/л. Сколько молей эквивалентов ионов $Ca^{2+}$ и $Mg^{2+}$ задержано ионообменником, если жесткость воды при этом снизилась до 0,5 ммоль экв /л?
4. Напишите структурные формулы и назовите согласно рациональной номенклатуре следующие соединения: 3-метилгексан; 2,2,4-триметилпентан; 3-метил-3-этилгексан; 2,2,3,4,4-пентаметилпентан; 4-метил-4-изопропилгептан; 2,3-диметил-3-изопропилнонан.
5. Чему равна временная жёсткость воды, в 1 л которой содержится 0,146 г гидрокарбоната кальция?
6. Из ацетилена получите: а) хлористый винил; б) трихлорэтилен.
7. Сколько изомерных алкенов соответствует формуле $C_6H_{12}$? Напишите их структурные формулы и назовите по рациональной и систематической номенклатурам.
8. Какие из следующих алкинов будут взаимодействовать с аммиачным раствором оксида серебра: метилацетилен; метилизопропилацетилен; пропилизопропилацетилен? Приведите уравнения реакций

Вопросы к коллоквиуму по темам «Строение атома. Периодический закон» Д.И. Менделеева. Химическая связь».

1. Первые модели строение атома Томсона, планетарная модель Резерфорда, модель атома по Н. Бору
2. Доказательства сложного строения атома. Планетарная модель атома.
3. Волновые свойства микрочастиц. Уравнение Де-Бройля. Принцип неопределенности.
4. Уравнение Шредингера, на основании чего оно получено? Физический смысл $\Psi^2$? Что значит решить уравнение Шредингера?
5. Определение электронной плотности и орбитали. В чем сходство и различие между понятиями «орбита» в теории Бора и «орбиталь» в квантовой механике?
6. Квантовые числа электрона в атоме. Какие квантовые числа определяют:
- энергию электрона в одноэлектронной и в многоэлектронной системе в присутствии и в отсутствии внешнего магнитного поля?
- количество орбиталей на данном уровне и подуровне?
- форму орбитали и ее направленность относительно внешнего магнитного поля
7. Электронные конфигурации атомов. Правило Гунда. Принцип Паули. Правила Клечковского
8. Электронный слой, оболочка, подуровень. Емкость и порядок заполнения электронных подуровней в атоме.
9. Эффективный и орбитальный радиусы атомов. Характер изменения их по периодам и группам таблицы Д.И. Менделеева.
10. Энергия сродства к электрону, энергия ионизации, электроотрицательность. Их изменение по периодам и группам Периодической таблицы.
11. Периодический закон Д.И. Менделеева. Его современная формулировка. Физический смысл.
12. Структура периодической системы элементов: группы, подгруппы, периоды, семейства элементов, виды периодичности свойств элементов.
13. Приведите электронную и электронно-графическую конфигурацию любого элемента.
14. Определение химической связи. Характеристика химической связи, ее энергия и длина. Что является основной причиной образования химической связи?
15. Типы химических связей.
16. Направленность и насыщаемость ковалентной связи связи.
17. Полярность химической связи
18. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования химических связей
19. Типы перекрывания атомных орбиталей.
20. Ионная связь.
21. Металлическая связь.
22. Водородная связь.
23. Рассмотрение свойств химической связи с позиции метода ВС.
24. Типы гибридизации АО и форма молекул
25. Влияние неподеленной электронной пары центрального атома на валентные углы. Как можно объяснить уменьшение валентного угла в молекулах $H_2O$ и $NH_3$ по сравнению с тетраэдрическим?
26. Понятие о валентность элементов.

27. Типы кристаллических решеток. Как объяснить хрупкость веществ с ковалентной и ионной решеткой и пластичность - с металлической?

Вопросы и примеры билетов для промежуточного контроля (экзамен, зачёт)

Вопросы и пример билета на экзамен (1 семестр)

1. Открытия, доказывающие сложность строения атома;
2. Планетарная модель строения атома Резерфорда; Модель атома Н. Бора; Квантово-волновая теория строения атома;
3. Квантовые числа; Правила составления электронных формул (правило энергетической выгодности, правило Гунда, принцип Паули, правило Клечковского).
4. Химическая связь. Виды химической связи;
5. Ковалентная связь; Ионная связь; Водородная связь.
6. Периодический закон и структура периодической системы Д.И. Менделеева.
7. Электроотрицательность, энергия ионизации и сродство к электрону. Как изменяются по периодам и группам.
8. Термодинамика. Основные понятия (система, виды систем, термодинамические параметры и функции состояния системы) I закон термодинамики. Энтальпия;
9. Термохимия. Основные понятия, используемые в термохимии (тепловой эффект, экзо- и эндотермичность, теплота образования, разложения и гидратации).
10. Законы термохимии. Закон Гесса и следствие из него.
11. Энтропия. II закон термодинамики; Энергия Гиббса. Направленность химических процессов.
12. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций.
13. Влияние концентрации на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Закон действия масс.
14. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, энергия активации, активированный комплекс. Катализаторы. Механизм действия катализаторов. Достоинства катализаторов.
15. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение равновесия.
16. Растворы. Классификация растворов; Способы выражения концентраций растворов;
17. Растворы неэлектролиты. Свойства растворов неэлектролитов.
18. Растворы электролиты. Сильные и слабые электролиты их свойства, понятие активности.
19. Слабые электролиты их диссоциация, константа диссоциации, степень диссоциации. За-кон разбавления Оствальда.
20. Константа ионизации воды, pH растворов.
21. Гидролиз солей, типы гидролиза. Константа и степень гидролиза.
22. Оксиды: понятия, номенклатура, классификация и свойства
23. Кислоты: понятия, номенклатура, классификация и свойства
24. Основания: понятия, номенклатура, классификация и свойства
25. Соли: понятия, номенклатура, классификация и свойства
26. Основные понятия: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, моль, эквивалент, фактор эквивалентности молекулярная масса эквивалента, определение молекулярной массы эквивалента простых и сложных веществ, закон эквивалентов.
27. Основные газовые законы: закон Авогадро и следствия из него, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака; Основные стехиометрические законы: закон постоянства состава, кратных от-ношений, объемных отношений.

БИЛЕТ №1
по дисциплине химия
факультет ООФ курс I
1. Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации.
2. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей.
3. Определить мольные доли компонентов раствора 20%-ой концентрации этилового спирта в воде.
4. Написать электронную и электронно-графическую формулы для атома элемента с порядковым номером 53. Определите набор квантовых чисел для последнего электрона в атоме.

Вопросы и пример билета на зачёт (2 семестр)

Вопросы к зачету (2 семестр)

1. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления, восстановления. Типичные окислители и восстановители. Типы ОВР.
2. Гальванический элемент. Типы гальванических элементов. Процессы, протекающие при работе. ЭДС.
3. Электролиз. Электролиз расплавов. Электролиз растворов с инертными и активными электродами. Законы Фарадея.
4. Коррозия металлов. Типы коррозионных разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.
5. Химические свойства металлов: взаимодействие с водой, солями, щелочами и кислотами.
6. Какие вещества относятся к органическим?

7. s-элементы и их свойства.
8. p-элементы и их свойства.
9. Какова валентность углерода в органических соединениях?
10. Что характерно для изомеров: а) одинаковый качественный состав; б) разный количественный состав; в) различное химическое строение; г) различные химические свой-ства.
11. Каковы отличия органических веществ от неорганических?
12. Какую электронную конфигурацию имеет атом углерода в возбужденном состоянии?
13. Каковы причины многообразия органических веществ?
14. Существует ли резкая грань между органическими и неорганическими веществами? Ответ мотивируйте.
15. Углеводороды. Классификация, способы получения и свойства.
16. Кислородсодержащие органические соединения. Классификация, способы получения и свойства.
17. Что такое жёсткость воды. Виды жёсткости. В каких единицах она измеряется?
13. Назовите природные соединения кремния.
14. Каковы физические и химические свойства кремния?
15. В чем сходство и различие углерода и кремния?
16. Напишите формулы кремниевых кислот.
17. Какими свойствами обладают кремниевые кислоты, как их получают?
18. Что такое силикаты?
19. Что такое растворимое стекло?
20. Как получают обычное стекло?
21. Какие вещества называются воздушными и какие – гидравлическими вяжущими?
22. Как получают портландцемент?
23.Напишите формулы (химические и минералогические) и дайте названия основных клинкерных составляющих портландцемента.
24. Напишите уравнения гидратации и гидролиза составляющих цементного клинкера. В чем заключаются отличия этих процессов?
25. Что понимают под коррозией цементного камня? Перечислите виды коррозии. Какой из них наиболее опасный?

БИЛЕТ №1
по дисциплине химия
1. Каковы причины многообразия органических веществ?
2.Составить схему электролиза нитрата свинца с инертным и растворимым анодом
3. Определите общую, временную и постоянную жесткость воды, если на титрование ее 100 мл потребовалось 8 мл 0,1 М раствора комплексона III и 5 мл 0,1 М раствора соляной кислоты.

**5.2. Темы письменных работ**

-

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен а приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1.Тестовые задания, как оценочные средства для промежуточного и рубежного контроля успеваемости (представлены в системе MOODLE).
2.Вопросы к коллоквиуму по темам «Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь».
3. Билеты для проведения письменных контрольных работ.
4. Лабораторный курс ,вопросы и задания для защиты лабораторных работ.
5. Вопросы и билеты для промежуточного контроля (экзамен, зачёт).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гельфман, Марк Иосифович, Юстратов, Владимир Петрович | Химия: учебник для вузов по технич. спец. | СПБ. [и др.]: Лань, 2008 |
| Л1.2 | Глинка, Николай Леонидович, Попков, Владимир Андреевич, Бабков, Александр Васильевич | Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.3 | Коровин, Николай Васильевич | Общая химия: учебник для вузов по техн. направлениям и спец. | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л1.4 | Коровин, Николай Васильевич | Общая химия: учебник для вузов по техн. направлениям и спец. | М.: Высшая школа, 2007 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Глинка, Николай Леонидович, Попков, Владимир Андреевич, Бабков, Александр Васильевич | Общая химия. Задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Лямина, Галина Владимировна, Вайтулевич, Елена Анатольевна, Южакова, Тамара Михайловна | Химия: сборник задач и упражнений : учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л2.2 | Давыдова, Наталья Григорьевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Лапова, Татьяна Викторовна | Общая химия. Сборник задач и упражнений | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Зубкова, Ольга Александровна, Павлова, Алла Николаевна, Сосновская, Раиса Михайловна, Божко, Ирина Александровна, Курзина, Ирина Александровна, Лапова, Татьяна Викторовна, Вайтулевич, Елена Анатольевна, Лямина, Галина Владимировна, Давыдова, Наталья Григорьевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Субботина, Наталья Валерьевна, Елугачева, Наталья Сергеевна | Лабораторный практикум по общей химии: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Зубкова, Ольга Александровна, Вайтулевич, Елена Анатольевна, Давыдова, Наталья Григорьевна, Елугачева, Наталья Сергеевна, Зибарев, Павел Викторович, Курзина, Ирина Александровна, Лапова, Татьяна Викторовна, Лямина, Галина Владимировна, Павлова, Алла Николаевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Южакова, Тамара Михайловна | Лабораторный практикум по общей химии: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | http://www.chem.msu.ru/ |
| 6.3.2.2 | http://www.chemport.ru/ |
| 6.3.2.3 | http://www.sciencedirect.com/ |
| 6.3.2.4 | http://pubs.acs.org/ |
| 6.3.2.5 | http://www.xumuk.ru/ |
| 6.3.2.6 | http://www.alhimik.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 302/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 301/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 305/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Компьютер<br>Колокни<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и два практических задания. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарные, разрозненные знания, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными раздела-ми дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по предложенному.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.
Процедура зачета.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения пред-смотренной зачетом работы отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Методические рекомендации по работе над составлением конспектов лекций

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

### Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях в форме опроса выполняется теоретический разбор темы, за-данной преподавателем на предыдущем занятии, а также решение задач для закрепления полученных знаний (с обязательным вызовом студентов к доске), а также итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение задач и тестов.
Для полноценного восприятия тематики практического занятия и предлагаемых алгоритмов решения задач обязательной рекомендацией является внимательный домашний разбор лекционного материала или составление конспекта на предложенную тему, а также рассмотрение решений типовых задач по заданной теме путем использования рекомендованного учебного пособия, разработанного преподавательским составом кафедры. Приобретению навыков решения задач следует уделить особое внимание.

### Методические рекомендации к выполнению индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания задаются студентам по каждой изучаемой теме, предусмотренной учебным планом, с целью усвоения предлагаемого материала и подготовке к сдаче экзамена (зачета).
Для эффективного выполнения индивидуальных домашних заданий (прежде чем выполнять индивидуальное задание), следует тщательно изучить теоретический материал, используя конспект лекций, либо конспект по данной тематике с использованием рекомендованной преподавателем литературы. Следующим этапом, предваряющим решение заданного варианта индивидуального задания, является изучение способов решения задач, разобранных в ходе практического занятия, а также примеров решения задач, приведенных в соответствующем учебном пособии. После выполнения этих, обязательных к исполнению методических рекомендаций, решение индивидуального задания больших сложностей не представляет.

### Методические рекомендации по подготовке к проведению и защите лабораторных работ

Перед проведением лабораторной работы преподаватель проводит со студентами беседу в форме тест-опроса по теории в соответствии с рассматриваемой темой занятия, выясняя готовность обучающихся к уроку. Обговаривается техника проведения экспериментальной части работы, объясняется методика расчета требуемых величин, построения графиков, составления уравнений химических реакций.
Практическая часть лабораторной работы проводится под руководством преподавателя с обязательным соблюдением техники безопасности, на соблюдение которой обращается особое внимание. Для проведения экспериментальной работы студенты объединяются в небольшие группы по 2–4 человека.

После проведения практической части работы студенты составляют отчет по лабораторной работе, производя требуемые графические работы, расчеты, составляя необходимые уравнения реакций.
По окончании составления отчета студенты защищают лабораторную работу в порядке индивидуальной работы с преподавателем в соответствии с планом, обговоренным на предыдущем уроке. Для осуществления успешной защиты студентам предписывается домашнее изучение заданной темы. Для этого студенты должны использовать конспекты лекций, рекомендуемую преподавателем дополнительную литературу, при необходимости – интернет-источники.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Химия

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.х.н., доцент, Шепеленко Татьяна Станиславовна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 18 | 18 | 26 | 26 |
| Практические | 8 | 8 | | | 8 | 8 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Контактная работа | 34,35 | 34,35 | 36 | 36 | 70,35 | 70,35 |
| Сам. работа | 47 | 47 | 36 | 36 | 83 | 83 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 72 | 72 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Цель преподавания химии заключается в формировании естественнонаучного мировоззрения студента и навыков практического применения химических процессов и законов в профессиональной деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.2 | Высшая математика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

химические и физико-химические законы и особенности их применения к объекту профессиональной деятельности

**Уметь:**

определять и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений

**Владеть:**

навыками диагностирования химических и физико-химических явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений и методами их управления

**ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

какие характеристики химических м физико-химических явлений могут влиять на процессы возведения строительных сооружений и возникать в процессе их эксплуатации

**Уметь:**

провести анализ технического состояния объекта строительства с использованием основных химических и физико-химических законов

**Владеть:**

навыками теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

о химическом строении и реакционной способности веществ и материалов, применяемых на объектах профессиональной деятельности

**Уметь:**

выявить термодинамические, кинетические, электрохимические явления, возникающие при строительстве и эксплуатации уникальных зданий и сооружений

**Владеть:**

навыками принятия решений по устранению (или предотвращению) нежелательных процессов, например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений, используя знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических, кинетических, электрохимических процессов, протекающих при возведении и эксплуатации объекта профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| | химические и физико-химические законы и особенности их применения к объекту профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| какие характеристики химических м физико-химических явлений могут влиять на процессы возведения строительных сооружений и возникать в процессе их эксплуатации | |
| о химическом строении и реакционной способности веществ и материалов, применяемых на объектах профессиональной деятельности | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| определять и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений | |
| провести анализ технического состояния объекта строительства с использованием основных химических и физико-химических законов | |
| выявить термодинамические, кинетические, электрохимические явления, возникающие при строительстве и эксплуатации уникальных зданий и сооружений | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками диагностирования химических и физико-химических явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений и методами их управления | |
| навыками теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций | |
| навыками принятия решений по устранению (или предотвращению) нежелательных процессов, например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений, используя знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических, кинетических, электрохимических процессов, протекающих при возведении и эксплуатации объекта профессиональной деятельности | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 360 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 54 | 54 |
| Лабораторные | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 108 | 108 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | | | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 162 | 162 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54 | 54 | 162,7 | 162,7 |
| Сам. работа | 27 | 27 | 63 | 63 | 54 | 54 | 144 | 144 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | | | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 108 | 108 | 360 | 360 |

Программу составил(и):

*д. физ.-мат. наук, профессор, Лисицына Людмила Александровна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и умений выявлять, классифицировать и описывать физические процессы (явления), протекающие на объекте профессиональной деятельности. |
| 1.2 | Сформировать навыки определения характеристик этих процессов (явлений) на основе теоретического и экспериментального исследования. |
| 1.3 | Научить студента представлять физические процессы и явления в виде математических уравнений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Механика жидкости и газа |
| 2.2.2 | Теоретическая механика |
| 2.2.3 | Основы строительной физики |
| 2.2.4 | Основы технической механики |
| 2.2.5 | Сопротивление материалов |
| 2.2.6 | Сопротивление материалов (углубленный курс) |
| 2.2.7 | Строительная механика |
| 2.2.8 | Электротехника и электроснабжение |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающих изучаемый процесс или явление |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |

| **Владеть:** |
|---|
| Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Сформировать представления о фундаментальных законах, описывающие рассматриваемый процесс или явление |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление; |
| 3.2.2 | представлять в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления; |
| 3.2.3 | способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Механика | | | | | | |
| 1.1 | Кинематика поступательного и вращательного движения /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Подготовка к лекции: «Кинематика поступательного и вращательного движения» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.4 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.6 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Подготовка к лекции: «Динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.9 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.10 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.11 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.12 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | Работа и энергия /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.14 | Подготовка к лекции: «Работа и энергия» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.15 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.16 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.17 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.18 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.19 | Механика твердого тела /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.20 | Подготовка к лекции: «Механика твердого тела» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.21 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.22 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.23 | Лабораторная работа: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.24 | Подготовка к лабораторной работе: «Механика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.25 | Кинематика и динамика гармонических колебаний. Математический, пружинный и физический маятники. Энергия колебаний /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.26 | Подготовка к лекции: «Кинематика и динамика гармонических колебаний. Математический, пружинный и физический маятники. Энергия колебаний» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.27 | Лабораторная работа: «Механические колебания» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 1.28 | Подготовка к лабораторной работе: «Механические колебания» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.29 | Коллоквиум №1 по теме: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.30 | Подготовка к коллоквиуму №1 по теме: «Механика» /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | | | | | | |
| 2.1 | Строение вещества. Уравнение состояния идеального газа. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Скорости теплового движения молекул /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Подготовка к лекции: «Строение вещества. Уравнение состояния идеального газа. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Скорости теплового движения молекул» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Лабораторная работа по теме: «Молекулярная физика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 2.4 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Молекулярная физика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Лабораторная работа по теме: «Молекулярная физика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 2.6 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Молекулярная физика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.7 | Число степеней свободы молекулы. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.8 | Подготовка к лекции: «Число степеней свободы молекулы. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.9 | Лабораторная работа по теме: «Термодинамика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 2.10 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Термодинамика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.11 | Лабораторная работа по теме: «Термодинамика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 2.12 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Термодинамика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.13 | Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Тепловые и холодильные машины /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.14 | Подготовка к лекции: «Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Тепловые и холодильные машины» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.15 | Лабораторная работа по теме: «Термодинамика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 2.16 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Термодинамика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.17 | Лабораторная работа по теме: «Термодинамика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 2.18 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Термодинамика» /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.19 | Реальные газы, жидкости и твердые тела. Элементы физики конденсированного состояния /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.20 | Подготовка к лекции: «Реальные газы, жидкости и твердые тела. Элементы физики конденсированного состояния» /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.21 | Коллоквиум №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.22 | Подготовка к коллоквиуму №2 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.23 | Защита лабораторных работ. Итоговое занятие /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.24 | Подготовка к защите работ и итоговому занятию /Ср/ | 2 | 0,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.25 | Экзамен по разделам: «Механика, молекулярная физика» /Катт/ | 2 | 0,35 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Электростатика и магнетизм | | | | | | |
| 3.1 | Электростатическое поле. Принцип суперпозиции электростатических полей. Теорема Гаусса и ее применение /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Подготовка к лекции: «Электростатическое поле. Принцип суперпозиции электростатических полей. Теорема Гаусса и ее применение» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Лабораторная работа по теме «Электродинамика» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.4 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электродинамика» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | Лабораторная работа по теме «Электродинамика» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.6 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электродинамика» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.7 | Потенциал электростатического поля. Градиент потенциала. Электроемкость конденсаторов. Энергия электростатического поля /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.8 | Подготовка к лекции: «Потенциал электростатического поля. Градиент потенциала. Электроемкость конденсаторов. Энергия электростатического поля» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.9 | Лабораторная работа по теме: «Электродинамика» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.10 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электродинамика» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.11 | Лабораторная работа по теме: «Электродинамика» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.12 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электродинамика» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.13 | Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Типы диэлектриков. Сегнетоэлектрики. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.14 | Подготовка к лекции: «Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Типы диэлектриков. Сегнетоэлектрики.» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.15 | Лабораторная работа по теме: «Электродинамика» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.16 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электродинамика» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.17 | Коллоквиум № 3 по теме «Электростатика» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.18 | Подготовка к коллоквиуму №3 по теме: «Электростатика» /Ср/ | 3 | 6,5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.19 | Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитных полей /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.20 | Подготовка к лекции: «Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара -Лапласа и его применение для расчета магнитных полей» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.21 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.22 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.23 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.24 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.25 | Силы в магнитном поле: сила Ампера и сила Лоренца /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.26 | Подготовка к лекции: «Силы в магнитном поле: сила Ампера и сила Лоренца» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.27 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.28 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.29 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.30 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.31 | Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током и контура с током в магнитном поле /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.32 | Подготовка к лекции: «Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током и контура с током в магнитном поле» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.33 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.34 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.35 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.36 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.37 | Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.38 | Подготовка к лекции: «Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.39 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.40 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.41 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.42 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.43 | Колебательный контур. Генерация и распространение электромагнитных волн. Уравнение плоской электромагнитной волны /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.44 | Подготовка к лекции: «Колебательный контур. Генерация и распространение электромагнитных волн. Уравнение плоской электромагнитной волны» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.45 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.46 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.47 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.48 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.49 | Уравнения Максвелла. Шкала электромагнитных волн /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.50 | Подготовка к лекции: «Уравнения Максвелла. Шкала электромагнитных волн» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.51 | Лабораторная работа по теме: «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 3.52 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.53 | Коллоквиум № 4 по теме «Электромагнетизм» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.54 | Подготовка к коллоквиуму № 4 по теме «Электромагнетизм» /Ср/ | 3 | 6,5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.55 | Экзамен по разделам: «Электричество, магнетизм» /Катт/ | 3 | 0,35 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Физика колебаний и волн. | | | | | | |
| 4.1 | Природа света. Интерференция света /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Подготовка к лекции: «Природа света. Интерференция света» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.4 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.5 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.7 | Дифракция света /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.8 | Подготовка к лекции: «Дифракция света» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.9 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.10 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.11 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.12 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.13 | Дисперсия и поляризация света /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.14 | Подготовка к лекции: «Дисперсия и поляризация света» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.15 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.16 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.17 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.18 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.19 | Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Фотоэффект и его применение /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.20 | Подготовка к лекции: «Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Фотоэффект и его применение» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.21 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.22 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.23 | Коллоквиум №5 по теме «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.24 | Подготовка к коллоквиуму №5 по теме «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.25 | Модели атома. Теория атома водорода по Бору /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.26 | Подготовка к лекции: «Модели атома. Теория атома водорода по Бору» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.27 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.28 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.29 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.30 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.31 | Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.32 | Подготовка к лекции: «Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.33 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.34 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.35 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.36 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.37 | Состав и характеристики атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы Ядерные реакции. Радиоактивность /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.38 | Подготовка к лекции: «Состав и характеристики атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы Ядерные реакции. Радиоактивность» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.39 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.40 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.41 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.42 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.43 | Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике. Проблема управляемых термоядерных реакций /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.44 | Подготовка к лекции: «Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике. Проблема управляемых термоядерных реакций» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.45 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.46 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.47 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.48 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.49 | Обзорная лекция: физическая картина мира /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.50 | Подготовка к лекции: «Обзорная лекция: физическая картина мира» /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.51 | Лабораторная работа по теме: «Волновая и квантовая оптика» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос по лабораторной работе |
| 4.52 | Подготовка к лабораторной работе: «Волновая и квантовая оптика» /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.53 | Коллоквиум №6 по теме «Физика атомного ядра и элементарных частиц» /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.54 | Подготовка к Коллоквиуму №6 по теме «Физика атомного ядра и элементарных частиц» /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (КОЛЛОКВИУМА)

Вопросы к коллоквиуму №1 по теме:
«Механика»
1. Классификация разделов физики.
2. Система отсчёта. Пространство, время, движение.
3. Основные понятия прямолинейного движения материальной точки.
4. Криволинейное движение материальной точки. Ускорение при криволинейном движении.
5. Физические величины - аналоги прямолинейного и криволинейного движений материальной точки.
6. Законы Ньютона.
7. Силы механики.
8. Закон сохранения импульса (с выводом ).
9. Работа и мощность.
10. Потенциальная энергия.
11. Потенциал и напряженность гравитационного поля.
12. Кинетическая энергия материальной точки.
13. Закон сохранения полной механической энергии.
14. Поступательное движение твёрдого тела.
15. Момент силы относительно точки и оси.
16. Момент инерции материальной точки и твёрдого тела.
17. Физические величины – аналоги для поступательного и вращательного движений твердого тела.
18. Моменты инерции кольца, цилиндра, стержня, шара. Теорема Штейнера.
19. Момент импульса тела.
20. Закон сохранения момента импульса.
21. Работа при вращательном движении тел.
22. Кинетическая энергия вращающегося тела

Вопросы к коллоквиуму № 2 по теме:
«Молекулярная физика и термодинамика»
1. Два метода изучения свойств макроскопических тел.
2. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
3. Идеальный газ, параметры состояния идеального газа. Газовые законы.
4. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
5. Скорости газовых молекул. Распределение Максвелла. Анализ функции распределения молекул по скоростям.
6. Газ в гравитационном поле. Барометрическая формула.
7. Распределение Максвелла-Больцмана.
8. Внутренняя энергия системы как функция состояния.
9. Работа и количество теплоты.
10. Первое начало термодинамики.
11. Теплоёмкость, удельная и молярная теплоёмкость.
12. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
13. Уравнение Майера.
14. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
15. Число степеней свободы. Теорема Больцмана.
16. Обратимые и необратимые процессы, их признаки.
17. Второе начало термодинамики.
18. Цикл Карно, теорема Карно.
19. Статистический смысл второго начала термодинамики.
20. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
21. Критические параметры состояния.
22. Стабильное, метастабильное и нестабильное состояния.
23. Внутренняя энергия реального газа.
24. Жидкости, их строение и свойства.
25. Твёрдые тела и их свойства.
26. Дефекты в кристаллах.
27. Диффузия в твёрдом теле, её механизмы.
28. Механические свойства твердых тел. Зависимость напряжения от относительного удлинения образца.
29. Механизм упругой деформации.

30. Механизм пластической деформации. Дислокации, их виды.
31. Теплопроводность твердых тел.
32. Фаза и фазовые переходы.
33. Испарение и конденсация.
34. Плавление и отвердевание.
35. Тройная точка, диаграмма состояния.

Вопросы к коллоквиуму №3 по теме: «Электростатика»

1. Электрический заряд и его свойства.
2. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
3. Напряженность электрического поля. Поле точечного электрического заряда.
4. Принцип суперпозиции электрических полей (для напряженности). Линии напряженности электростатического поля. Примеры полей.
5. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.
6. Электростатическое поле бесконечно протяженной равномерно заряженной плоскости.
7. Электростатическое поле двух бесконечно протяженных равномерно заряженных плоскостей.
8. Электростатическое поле равномерно заряженной сферы.
9. Электростатическое поле равномерно заряженного бесконечно длинного цилиндра.
10. Работа сил электростатического поля по перемещению точечного заряда.
11. Циркуляция напряженности электростатического поля.
12. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов.
13. Потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (для потенциала)
14. Потенциал поля точечного заряда.
15. Эквипотенциальная поверхность. Взаимная ортогональность эквипотенциальных поверхностей и силовых линий.
16. Эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда.
17. Градиент потенциала. Связь напряженности и потенциала электрического поля.
18. Свободные и связанные заряды. Полярные и неполярные молекулы.
19. Связь диэлектрической проницаемости с электрической восприимчивостью.
20. Электростатическая индукция. Линии индукции.
21. Сегнетоэлектрики. Домены. Зависимость поляризации от напряженности.
22. Напряженность электрического поля вблизи поверхности заряженного проводника.

Вопросы к коллоквиуму №4 по теме: «Электромагнетизм»

1. Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитные линии.
2. Элемент тока. Принцип суперпозиции для напряженности магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
3. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным прямолинейным проводником с током.
4. Напряженность магнитного поля, созданного круговым витком с током.
5. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля.
6. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным соленоидом.
7. Действие магнитного поля на ток. Сила Ампера.
8. Взаимодействие двух параллельных бесконечного длинных проводников с током одного направления.
9. Взаимодействие двух параллельных бесконечно длинных проводников с током противоположных направлений.
10. Движение зарядов в магнитном поле. Сила Лоренца.
11. Кривизна траектории частицы в магнитном поле.
12. Сила Лоренца в природе и технике.
13. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле, магнитный поток.
14. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле.
15. Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.
16. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Закон Ленца.
17. Электродвижущая сила индукции. Вывод закона Фарадея.
18. Природа электромагнитной индукции.
19. Самоиндукция. Электродвижущая сила самоиндукции.
20. Индуктивность соленоида.
21. Энергия магнитного поля.
22. Магнитные моменты атомов и молекул.
23. Диамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость диамогнетиков.
24. Парамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость парамагнетиков.
25. Магнитное поле в магнетиках. Магнитная индукция. Связь индукции с напряженностью магнитного поля.
26. Ферромагнетизм. Намагниченность, магнитная проницаемость и восприимчивость ферромагнетиков.
27. Уравнение Максвелла (возникновение электрического поля при изменении магнитного поля.
28. Уравнение Максвелла (ток смещения).
29. Электромагнитные волны.
30. Вектор Умова-Пойтинга.

Вопросы к коллоквиуму № 5 по теме: «Волновая и квантовая оптика»

1. Развитие представлений о природе света.
2. Явление интерференции. Принцип получения конкретных источников света.
3. Опыт Юнга. Условия максимумов и минимумов освещённости.
4. Оптическая разность хода.
5. Явление дифракции.

6. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Метод зон Френеля.
7. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера.
8. Дифракционная решётка. Условия максимумов и минимумов освещенности.
9. Дифракция рентгеновского излучения, её использование в технике.
10. Естественный и поляризованный свет.
11. Поляризатор и анализатор. Призма Николя. Закон Малюса.
12. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
13. Тепловое излучение и его характеристики.
14. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
15. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно чёрного тела.
16. Закон Стефана-Больцмана, законы Вина.
17. Формула Релея - Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
18. Формула Планка. Зависимость излучательной способности абсолютно чёрного тела от длины волны.
19. Рентгеновское излучение.
20. Фотоэффект. Законы внешнего и внутреннего фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фотоэлемента.
21. Опыт Боте. Фотоны.
22. Световое давление.
23. Эффект Комптона.
24. Современные представления о природе света.

Вопросы к коллоквиуму №6 по темам:
«Физика атомного ядра и элементарных частиц»
1. Гипотеза де Бройля. Экспериментальная проверка гипотезы де Бройля.
2. Статистический смысл волн де Бройля.
3. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
4. Основные постулаты квантовой механики.
5. Уравнения Шрёдингера (для стационарных состояний).
6. Современные представления о строении атомов. Квантовые числа.
7. Спиновое квантовое число. Спин электрона.
8. Принцип Паули. Число возможных состояний электрона в атоме.
9. Заполнение электронных оболочек. Периодическая система элементов Д.М. Менделеева.
10. Характеристики атомных ядер.
11. Спин и магнитный момент ядра.
12. Состав атомного ядра. Опыт Резерфорда.
13. Первые искусственные ядерные реакции.
14. Ядерные силы и их свойства.
15. Модели атомных ядер.
16. Энергия связи ядра. Дефект массы. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.
17. Явление радиоактивности и его закономерности. Закон радиоактивного распада.
18. Стабильные и нестабильные атомные ядра. Виды радиоактивности ядер.
19. □-распад.
20. □- - распад.
21. □+ - распад.
22. е - захват.
23. Протонный распад.
24. Искусственная радиоактивность.
25. Этапы ядерной реакции. Типы реакций.
26. Деление тяжёлых ядер. Цепная реакция.
27. Коэффициент размножения. Ядерный взрыв.
28. Принцип работы ядерного реактора.
29. Термоядерная реакция.
30. Свойства элементарных частиц.
31. Классификация элементарных частиц.
32. Современная физическая картина мира.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ.
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ВО II СЕМЕСТРЕ
1. Классификация разделов физики.
2. Система отсчёта. Пространство, время, движение.
3. Основные понятия прямолинейного движения материальной точки.
4. Криволинейное движение материальной точки. Ускорение при криволинейном движении.
5. Физические величины - аналоги прямолинейного и криволинейного движений материальной точки.
6. Законы Ньютона.
7. Силы механики.
8. Закон сохранения импульса (с выводом ).
9. Работа и мощность.
10. Потенциальная энергия.

11. Потенциал и напряженность гравитационного поля.
12. Кинетическая энергия материальной точки.
13. Закон сохранения полной механической энергии.
14. Поступательное движение твёрдого тела.
15. Момент силы относительно точки и оси.
16. Момент инерции материальной точки и твёрдого тела.
17. Физические величины – аналоги для поступательного и вращательного движений твердого тела.
18. Моменты инерции кольца, цилиндра, стержня, шара. Теорема Штейнера.
19. Момент импульса тела.
20. Закон сохранения момента импульса.
21. Работа при вращательном движении тел.
22. Кинетическая энергия вращающегося тела
36. Два метода изучения свойств макроскопических тел.
37. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
38. Идеальный газ, параметры состояния идеального газа. Газовые законы.
39. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
40. Скорости газовых молекул. Распределение Максвелла. Анализ функции распределения молекул по скоростям.
41. Газ в гравитационном поле. Барометрическая формула.
42. Распределение Максвелла-Больцмана.
43. Внутренняя энергия системы как функция состояния.
44. Работа и количество теплоты.
45. Первое начало термодинамики.
46. Теплоёмкость, удельная и молярная теплоёмкость.
47. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
48. Уравнение Майера.
49. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
50. Число степеней свободы. Теорема Больцмана.
51. Обратимые и необратимые процессы, их признаки.
52. Второе начало термодинамики.
53. Цикл Карно, теорема Карно.
54. Статистический смысл второго начала термодинамики.
55. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
56. Критические параметры состояния.
57. Стабильное, метастабильное и нестабильное состояния.
58. Внутренняя энергия реального газа.
59. Жидкости, их строение и свойства.
60. Твёрдые тела и их свойства.
61. Дефекты в кристаллах.
62. Диффузия в твёрдом теле, её механизмы.
63. Механические свойства твердых тел. Зависимость напряжения от относительного удлинения образца.
64. Механизм упругой деформации.
65. Механизм пластической деформации. Дислокации, их виды.
66. Теплопроводность твердых тел.
67. Фаза и фазовые переходы.
68. Испарение и конденсация.
69. Плавление и отвердевание.
70. Тройная точка, диаграмма состояния.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ В III СЕМЕСТРЕ

1. Электрический заряд и его свойства.
2. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
3. Напряженность электрического поля. Поле точечного электрического заряда.
4. Принцип суперпозиции электрических полей (для напряженности). Линии напряженности электростатического поля. Примеры полей.
5. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.
6. Электростатическое поле бесконечно протяженной равномерно заряженной плоскости.
7. Электростатическое поле двух бесконечно протяженных равномерно заряженных плоскостей.
8. Электростатическое поле равномерно заряженной сферы.
9. Электростатическое поле равномерно заряженного бесконечно длинного цилиндра.
10. Работа сил электростатического поля по перемещению точечного заряда.
11. Циркуляция напряженности электростатического поля.
12. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов.
13. Потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (для потенциала)
14. Потенциал поля точечного заряда.
15. Эквипотенциальная поверхность. Взаимная ортогональность эквипотенциальных поверхностей и силовых линий.
16. Эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда.
17. Градиент потенциала. Связь напряженности и потенциала электрического поля.
18. Свободные и связанные заряды. Полярные и неполярные молекулы.

19. Связь диэлектрической проницаемости с электрической восприимчивостью.
20. Электростатическая индукция. Линии индукции.
21. Сегнетоэлектрики. Домены. Зависимость поляризации от напряженности.
22. Напряженность электрического поля вблизи поверхности заряженного проводника.
23. Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитные линии.
24. Элемент тока. Принцип суперпозиции для напряженности магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
25. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным прямолинейным проводником с током.
26. Напряженность магнитного поля, созданного круговым витком с током.
27. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля.
28. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным соленоидом.
29. Действие магнитного поля на ток. Сила Ампера.
30. Взаимодействие двух параллельных бесконечного длинных проводников с током одного направления.
31. Взаимодействие двух параллельных бесконечно длинных проводников с током противоположных направлений.
32. Движение зарядов в магнитном поле. Сила Лоренца.
33. Кривизна траектории частицы в магнитном поле.
34. Сила Лоренца в природе и технике.
35. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле, магнитный поток.
36. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле.
37. Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.
38. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Закон Ленца.
39. Электродвижущая сила индукции. Вывод закона Фарадея.
40. Природа электромагнитной индукции.
41. Самоиндукция. Электродвижущая сила самоиндукции.
42. Индуктивность соленоида.
43. Энергия магнитного поля.
44. Магнитные моменты атомов и молекул.
45. Диамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость диамогнетиков.
46. Парамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость парамагнетиков.
47. Магнитное поле в магнетиках. Магнитная индукция. Связь индукции с напряженностью магнитного поля.
48. Ферромагнетизм. Намагниченность, магнитная проницаемость и восприимчивость ферромагнетиков.
49. Уравнение Максвелла (возникновение электрического поля при изменении магнитного поля.
50. Уравнение Максвелла (ток смещения).
51. Электромагнитные волны.
52. Вектор Умова-Пойтинга.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ В IV СЕМЕСТРЕ

Развитие представлений о природе света.
25. Явление интерференции. Принцип получения конкретных источников света.
26. Опыт Юнга. Условия максимумов и минимумов освещённости.
27. Оптическая разность хода.
28. Явление дифракции.
29. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Метод зон Френеля.
30. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера.
31. Дифракционная решётка. Условия максимумов и минимумов освещенности.
32. Дифракция рентгеновского излучения, её использование в технике.
33. Естественный и поляризованный свет.
34. Поляризатор и анализатор. Призма Николя. Закон Малюса.
35. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
36. Тепловое излучение и его характеристики.
37. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
38. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно чёрного тела.
39. Закон Стефана-Больцмана, законы Вина.
40. Формула Релея - Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
41. Формула Планка. Зависимость излучательной способности абсолютно чёрного тела от длины волны.
42. Рентгеновское излучение.
43. Фотоэффект. Законы внешнего и внутреннего фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фотоэлемента.
44. Опыт Боте. Фотоны.
45. Световое давление.
46. Эффект Комптона.
47. Современные представления о природе света.
48. Гипотеза де Бройля. Экспериментальная проверка гипотезы де Бройля.
49. Статистический смысл волн де Бройля.
50. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
51. Основные постулаты квантовой механики.
52. Уравнения Шрёдингера (для стационарных состояний).
53. Современные представления о строении атомов. Квантовые числа.
54. Спиновое квантовое число. Спин электрона.
55. Принцип Паули. Число возможных состояний электрона в атоме.
56. Заполнение электронных оболочек. Периодическая система элементов Д.М. Менделеева.

57. Характеристики атомных ядер.
58. Спин и магнитный момент ядра.
59. Состав атомного ядра. Опыт Резерфорда.
60. Первые искусственные ядерные реакции.
61. Ядерные силы и их свойства.
62. Модели атомных ядер.
63. Энергия связи ядра. Дефект массы. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.
64. Явление радиоактивности и его закономерности. Закон радиоактивного распада.
65. Стабильные и нестабильные атомные ядра. Виды радиоактивности ядер.
66. □-распад.
67. □- - распад.
68. □+ - распад.
69. е - захват.
70. Протонный распад.
71. Искусственная радиоактивность.
72. Этапы ядерной реакции. Типы реакций.
73. Деление тяжёлых ядер. Цепная реакция.
74. Коэффициент размножения. Ядерный взрыв.
75. Принцип работы ядерного реактора.
76. Термоядерная реакция.
77. Свойства элементарных частиц.
78. Классификация элементарных частиц

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные работы,
лабораторные работы,
вопросы к зачету,
вопросы к экзамену.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Божко, Ирина Александровна, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Миронов, Юрий Петрович, Никоненко, Елена Леонидовна, Пашко, Валентина Петровна, Полетика, Тамара Михайловна, Сизоненко, Нина Робертовна, Соловьева, Юлия Владимировна, Солоницина, Наталья Олеговна, Старенченко, Светлана Васильевна, Тайлашев, Алексей Степанович, Теплякова, Людмила Алексеевна, Федорищева, Марина Владимировна, Черкасова, Татьяна Викторовна, Шаркеев, Юрий Петрович | Физический практикум: [учебное пособие для вузов : в 3 т.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.2 | Трофимова, Таисия Ивановна | Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических спец. вузов | М.: Академия, 2010 |
| Л1.3 | Старенченко, Светлана Васильевна, Божко, Ирина Александровна, Вихров, Геннадий Алексеевич, Грибов, Юрий Ананьевич | Физический практикум: [учебное пособие] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л1.4 | Старенченко, Светлана Васильевна, Божко, Ирина Александровна, Веретельник, Владимир Иванович, Грибов, Юрий Ананьевич | Физический практикум: [учебное пособие] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Дерюгин, Евгений Евгеньевич, Киселева, Светлана Фроимовна, Лисицына, Людмила Александровна, Соловьева, Маргарита Игоревна, Старенченко, Светлана Васильевна, Тришкина, Людмила Ильинична | Физика: теоретический материал для самостоятельной работы студентов : [учебное пособие] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.2 | Теплякова, Людмила Алексеевна, Тайлашев, Алексей Степанович, Соловьева, Маргарита Игоревна, Конева, Нина Александровна | Физика. Механика: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л2.3 | Теплякова, Людмила Алексеевна, Кормин, Николай Максимович, Конева, Нина Александровна, Тайлашев, Алексей Степанович | Курс лекций по общей физике | Томск: [б. и.], 1999 |
| Л2.4 | Старенченко, Светлана Васильевна, Каширин, Владимир Борисович, Конева, Нина Александровна | Курс лекций по общей физике: Учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Суханова, Т. В., Теплякова, Людмила Алексеевна | Законы сохранения в механике: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.2 | Лисицына, Людмила Александровна, Солоницина, Наталья Олеговна | Физика. Кинематика поступательного и вращательного движения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.3 | Куц, Ольга Анатольевна, Конева, Нина Александровна, Никоненко, Елена Леонидовна, Попова, Н. А. | Определение коэффициента трения: методические указания к выполнению лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2018 |
| Л3.4 | Никоненко, Елена Леонидовна, Конева, Нина Александровна, Куц, Ольга Анатольевна | Определение отношения теплоемкостей при постоянном давлении и постоянном объеме: методические указания к выполнению лаборатор. работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.5 | Черкасова, Татьяна Викторовна, Тришкина, Людмила Ильинична | Изучение физических процессов, происходящих при ударе шаров: [учебно-методическое указание] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.6 | Теплякова, Людмила Алексеевна, Сизоненко, Нина Робертовна | Определение ускорения свободного падения с помощью физического и математического маятника: методические указания к выполнению лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2018 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Электронный банк тестовых заданий по курсу общей физики. Киселева С.Ф., Конева Н.А. | | |
| Э2 | Мультимедийное учебное пособие по общей физике. | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security | | |
| 6.3.1.2 | Google Chrome | | |
| 6.3.1.3 | OpenOffice | | |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 317/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 212/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор | Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 203/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска | Google Chrome<br>OriginPro<br>Mozilla Firefox<br>DemoLab<br>OpenOffice | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура коллоквиума.

Формой текущей аттестации является коллоквиум, коллоквиум проводится в форме собеседования по билетам. Билет содержит два-три теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не решает типовые практические задачи.

Сдача коллоквиума является необязательной процедурой и предлагается для хорошо успевающих студентов. Пересдача коллоквиума не проводится.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия студент обязан знать цель и содержание работы, схему и принцип действия экспериментальной установки, иметь оформленный соответствующим образом отчет по данной лабораторной работе.
Каждая лабораторная работа выполняется в соответствии со своим методическим описанием. Студент должен получить допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить все измерения, записав их результаты в тетрадь по лабораторным работам (отчет). По окончанию работы студент подписывает у преподавателя результаты измерения, после этого следует отключить от сети лабораторную установку, убрать рабочее место, сдать взятые принадлежности лаборанту.
Требования к оформлению отчета:
указать цель и содержание работы;
привести краткое теоретическое описание изучаемого явления (не менее страницы);
привести схему и описание лабораторной установки;
выписать все расчетные формулы (с расшифровкой входящих в формулы величин);
сделать заготовки таблиц для экспериментальных данных и заполнить их (к лабораторной работе можно подготовить таблицы только в рабочей тетради по лабораторным работам);
записи должны вестись аккуратно, без сокращения слов, с полями для замечаний преподавателя;
графики должны быть построены в соответствии с требованиями.
запись результатов измерений и все необходимые расчеты (в том числе и вспомогательные) должны приводиться в отчете или в тетради по лабораторным работам;
После оформления отчета и подготовки теоретического материала студент защищает свою работу. Защита работы проводится в два этапа: на первом этапе студент отвечает на тестовые вопросы, на втором этапе студент в индивидуальном порядке предъявляет результаты и расчеты работы преподавателю и отвечает на вопросы по расчетам и теории. Оба этапа оцениваются отдельно.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении

дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Физика

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д. физ.-мат. наук, профессор, Лисицына Людмила Александровна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 54 | 54 |
| Лабораторные | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 108 | 108 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | | | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 162 | 162 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54 | 54 | 162,7 | 162,7 |
| Сам. работа | 27 | 27 | 63 | 63 | 54 | 54 | 144 | 144 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | | | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 108 | 108 | 360 | 360 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и умений выявлять, классифицировать и описывать физические процессы (явления), протекающие на объекте профессиональной деятельности. |
| 1.2 | Сформировать навыки определения характеристик этих процессов (явлений) на основе теоретического и экспериментального исследования. |
| 1.3 | Научить студента представлять физические процессы и явления в виде математических уравнений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Механика жидкости и газа |
| 2.2.2 | Теоретическая механика |
| 2.2.3 | Основы строительной физики |
| 2.2.4 | Основы технической механики |
| 2.2.5 | Сопротивление материалов |
| 2.2.6 | Сопротивление материалов (углубленный курс) |
| 2.2.7 | Строительная механика |
| 2.2.8 | Электротехника и электроснабжение |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| |
|---|
| **ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающих изучаемый процесс или явление |
| **Владеть:** |
| - |

| |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления |
| **Владеть:** |
| - |

| |
|---|
| **ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |

| **Владеть:** |
|---|
| Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающих изучаемый процесс или явление | |
| Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Инженерная экология в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*д.т.н., профессор, Лукашевич О.Д.* _____

Рецензент(ы):
*к.т.н., доцент, Рубанов А.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | - получение студентами теоретических знаний и практических навыков по охране окружающей среды и рациональному природопользованию в строительной отрасли; |
| 1.2 | - овладение экологическим мышлением, обеспечивающим учет и решение экологических проблем при проектировании и строительстве зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.2 | Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов**

**Знать:**

нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующиедеятельность в области экологического строительства

**Уметь:**

находить, выбирать и использовать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие эколого-ориентированную строительную деятельность

**Владеть:**

-

**ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве**

**Знать:**

государственные стандарты и ведомственные нормы по охране окружающей среды;
принципы применения в проектировании нормативно-правовых документов, касающихся охраны природы и экологической безопасности в строительстве

**Уметь:**

выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

**Владеть:**

-

**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**

**Знать:**

профессиональную терминологию в области техносферной безопасности и строительной экологии

**Уметь:**

описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

**Владеть:**

-

**ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности**

**Знать:**

процедуры систематизации информации

**Уметь:**

провести сбор и систематизацию профессионально-ориентированной информации для решения вопросов экологической безопасности применительно к объекту строительства

**Владеть:**

| |
|---|
| - |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| инженерно-экологические проблемы строительной отрасли |
| **Уметь:** |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания экологических проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| навыками применения опыта решения экологических задач, ориентированных на строительную отрасль |

| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
|---|
| **Знать:** |
| угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| **Уметь:** |
| идентифицировать опасности для человека и условий его жизнедеятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера** |
|---|
| **Знать:** |
| методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| выбирать методы защиты от опасных природных процессов и явлений (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.11: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| законы экологии, описывающие влияние экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу в целом |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основные документы государственной и отраслевой нормативной базы в области инженерно-экологических изысканий |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень материалов и изделий строительного назначения, произведенных из возобновляемых ресурсов с минимальными затратами природных и энергетических ресурсов |
| **Уметь:** |
| составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в экологической сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| современные источники НТД в области рационального природопользования |
| **Уметь:** |
| на основе знания НТД выбирать материалы и процессы (добыча сырья, изготовление изделий, их транспортировка; утилизация отходов, захоронение в природной среде) которые не оказывают негативного воздействия на человека и окружающую среду |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
|---|
| **Знать:** |
| основные положения экологического мониторинга в строительной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.13: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| основные принципы экологической экспертизы |
| **Уметь:** |
| выявить опасные природные процессы и явления (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.), негативно влияющие на ландшафты и строительную деятельность |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
|---|
| **Знать:** |
| теоретические основы экологической экспертизы |
| **Уметь:** |
| сформулировать объем и последовательность инженерно-экологических изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.27: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| основные положения международных стандартов «зеленого» строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-8.10: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| 3.1.2 | методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| 3.1.3 | -нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ; |
| 3.1.4 | нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующиедеятельность в области экологического строительства |
| 3.1.5 | теоретические основы экологической экспертизы; |
| 3.1.6 | основные положения международных стандартов «зеленого» строительства; |
| 3.1.7 | государственные стандарты и ведомственные нормы по охране окружающей среды; |
| 3.1.8 | принципы применения в проектировании нормативно-правовых документов, касающихся охраны природы и экологической безопасности в строительстве; |
| 3.1.9 | профессиональную терминологию в области техносферной безопасности и строительной экологии; |
| 3.1.10 | законы экологии, описывающие влияние экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу в целом |
| 3.1.11 | инженерно-экологические проблемы строительной отрасли; |
| 3.1.12 | основные документы государственной и отраслевой нормативной базы в области инженерно-экологических изысканий; |
| 3.1.13 | перечень материалов и изделий строительного назначения, произведенных из возобновляемых ресурсов с минимальными затратами природных и энергетических ресурсов; |
| 3.1.14 | основные положения экологического мониторинга в строительной деятельности; |
| 3.1.15 | основные принципы экологической экспертизы; |
| 3.1.16 | |
| 3.1.17 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | идентифицировать опасности для человека и условий его жизнедеятельности |
| 3.2.2 | сформулировать объем и последовательность инженерно-экологических изысканий; |
| 3.2.3 | находить, выбирать и использовать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие эколого-ориентированную строительную деятельность; |
| 3.2.4 | выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; |
| 3.2.5 | формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания экологических проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.2.6 | провести сбор и систематизацию профессионально-ориентированной информации для решения вопросов экологической безопасности применительно к объекту строительства; |
| 3.2.7 | на основе знания НТД выбирать материалы и процессы (добыча сырья, изготовление изделий, их транспортировка; утилизация отходов, захоронение в природной среде) которые не оказывают негативного воздействия на человека и окружающую среду; |
| 3.2.8 | выявить опасные природные процессы и явления (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.), негативно влияющие на ландшафты и строительную деятельность; |
| 3.2.9 | выбирать методы защиты от пасных природных процессов и явлений (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.) |
| 3.2.10 | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | применения опыта решения экологических задач, ориентированных на строительную отрасль |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Экология – система наук. Предмет инженерной экологии. Предмет строительной экологии | | | | | | |
| 1.1 | Экология. Инженерная экология. Строительная экология. Основные понятия и законы /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 ОПК -3.13 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Формирование техногенной среды. Взаимосвязи в системе «окружающая среда – предприятие строительной отрасли» Комплексное использование сырья и отходов: проблемы, опыт, перспективы /Пр/ | 1 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 ОПК-3.8 ОПК-3.13 | Л1.4Л2.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Формирование техногенной среды. Взаимосвязи в системе «окружающая среда – предприятие строительной отрасли» Комплексное использование сырья и отходов: проблемы, опыт, перспективы /Ср/ | 1 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 ОПК-3.8 ОПК-3.13 | Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Решение экологических задач методами технического творчества /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.5 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Природно-промышленный комплекс. Решение экологических задач методами технического творчества /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 Экологическая безопасность и инженерная защита атмосферы | | | | | | |
| 2.1 | Источники выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Их характеристика, классификация. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Воздействие строительства на атмосферу. Методы и способы очистки газовых выбросов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-8.10 ОПК-1.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Качество окружающей среды. Качество жизни. Экологические нормативы. Использование ПДК, ПДВ для обеспечения экологической безопасности в строительстве и ЖКХ. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-8.10 ОПК-1.11 ОПК-4.1 | Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Качество окружающей среды. Качество жизни. Экологические нормативы. Использование ПДК, ПДВ для обеспечения экологической безопасности в строительстве и ЖКХ. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-8.10 ОПК-1.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Загрязняющие вещества .Экозащитная техника и технологии. Инновационные разработки в области методов снижения техногенного воздействия предприятий. Методы и способы очистки газовых выбросов /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-8.10 ОПК-1.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Экозащитная техника и технологии. Инновационные разработки в области методов снижения техногенного воздействия предприятий /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6.25 ОПК-6.27 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3 Экологическая безопасность и инженерная защита гидросферы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Фундаментальная роль гидросферы. Вода как комплексный природный ресурс. Водный кодекс. Загрязнение природных вод. Нормативы качества воды. Химические, физико-химические, механические методы очистки и обеззараживания сточных вод /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.11 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Очистка воды и стоков. Методы контроля состава и свойств природных вод. Оценка качества воды /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.11 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Методы контроля состава и свойств природных вод. Оценка качества воды. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Очистка воды и стоков.ПДК, ПДС. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1.11 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Экологическая безопасность и инженерная защита литосферы | | | | | | |
| 4.1 | Земельный фонд. Проблемы деградации почв. Воздействие строительства на почвенные ресурсы. Земельный кодекс. Воздействие строительства на массивы горных пород и недра. Использование и охрана недр при строительных работах. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.11 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Рекультивация нарушенных при строительстве территорий Природный, культурный, измененный, деградированный ландшафт. Управление ландшафтом. Застройка неудобий (оврагов, лощин, склонов). /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.11 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5 Э1 | 0 | |
| 4.3 | Рекультивация нарушенных при строительстве территорий. Сохранение ландшафта и рельефа при строительстве /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.11 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Способы уменьшения загрязнения окружающей среды твердыми отходами | | | | | | |
| 5.1 | Классификация твердых отходов. Транспортировка и хранение твердых отходов. Переработка и утилизация твердых отходов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.13 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 5.2 | Рост количества твердых отходов как экологическая проблема. Способы минимизирования объемов отходов. Управление строительными отходами. Утилизация отходов предприятиями строительной отрасли. Отходы как источник энергии /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.13 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Рост количества твердых отходов как экологическая проблема. Способы минимизирования объемов отходов. Управление строительными отходами. Утилизация отходов предприятиями строительной отрасли. Отходы как источник энергии /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.13 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 5.4 | Инженерные решения защиты окружающей среды. Разработка и внедрение энергоэффективных, безотходных и безводных технологических процессов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.13 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 5.5 | Инженерные решения защиты окружающей среды. Разработка и внедрение энергоэффективных, безотходных и безводных технологических процессов /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.13 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Организация на предприятии работ по ресурсосбережению и охране окружающей среды | | | | | | |
| 6.1 | Нормативно – правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (законы, стандарты, СниП, СанПин и т.д.). Государственные органы, ответственные за охрану ОС и экологическую безопасность. Экологические экспертиза, аудит, сертификация. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.25 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | |
| 6.2 | Экологическая служба предприятия. Задачи, направления работы и развития. Система экологических стандартов. Применение ISO14 000. Инженерные решения в области ресурсосберегающих технологий в строительстве. Благоустройство рекреаций – особо охраняемых природных территорий.Инженерные решения по защите от шума в городской и производственной среде /Пр/ | 1 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.25 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | |
| 6.3 | Экологическая служба предприятия. Задачи, направления работы и развития. Система экологических стандартов. Применение ISO14 000. Инженерные решения в области ресурсосберегающих технологий в строительстве. Благоустройство рекреаций – особо охраняемых природных территорий.Инженерные решения по защите от шума в городской и производственной среде /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.25 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий | | | | | | |
| 7.1 | Экологический риск. Экологическая безопасность. Токсичность строительных материалов. Радиоактивность СМ и изделий. Экологическая безопасность техногенного сырья /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-6.25 ОПК-6.27 | Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.2 | Технологические и экологические аспекты вовлечения в хозяйственный оборот строительных отходов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-6.25 ОПК-6.27 | Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | |
| 7.3 | Технологические и экологические аспекты вовлечения в хозяйственный оборот строительных отходов. Применение возобновляемых источников энергии для целей строительства и эксплуатации и сооружений /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-6.25 ОПК-6.27 | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 | 0 | |
| 7.4 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.13 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.25 ОПК-6.27 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8. «Зеленое» (экологически безопасное ) строительство в контексте устойчивого развития | | | | | | |
| 8.1 | Баланс экономических, социальных, экологических интересов в «устойчивом» градостроительстве. Биосферная совместимость урбанизированных территорий. Природосберегающее проектирование строительных объектов. Озеленение конструкций зданий и сооружений. Биопозитивные конструкции. /Лек/ | 1 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.11 | Л1.2 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 8.2 | Баланс экономических, социальных, экологических интересов в «устойчивом» градостроительстве. Биосферная совместимость урбанизированных территорий. Природосберегающее проектирование строительных объектов. Озеленение конструкций зданий и сооружений. Биопозитивные конструкции. /Пр/ | 1 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.11 | Л1.2 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 8.3 | Баланс экономических, социальных, экологических интересов в «устойчивом» градостроительстве. Биосферная совместимость урбанизированных территорий. Природосберегающее проектирование строительных объектов. Озеленение конструкций зданий и сооружений. Биопозитивные конструкции. /Ср/ | 1 | 11 | УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.11 | Л1.2 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСОВ (примеры)
Что изучает инженерная экология?
Как производится санитарно-гигиеническая оценка качества воздуха?
Перечислите основные методы очистки сточных вод.
Какие химические и физические процессы лежат в основе традиционно применяющихся способов очистки воды?
Какие существуют типы эрозии почв и способы борьбы с ними?
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (примеры)
Формирование техносферы

1) происходит в настоящее время 2) возможно в отдаленном будущем 3) происходило во время промышленной революции 4) термин не имеет определенного смысла
Одним из основных принципов охраны окружающей среды (согласно Закону РФ 2002г.) является:
а) приоритет экономических интересов общества; б) приоритет корпоративных интересов бизнеса в сфере природопользования; в) приоритет охраны жизни и здоровья человека; г) наиболее полное использование природных ресурсов
Накопление в атмосфере углекислого газа в результате антропогенного воздействия может вызвать:
а) Образование озоновых дыр; б) Климатические сдвиги; в) Усиление образования органических веществ фотосинтезирующими организмами; г) Образование ископаемых форм углерода: угля, нефти и природного газа
В атмосферном воздухе ПДК имеет размерность: а) мг/м3; б) мг/л; в) мг/кг; г) кг/с.
ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ
Назовите основные загрязнители атмосферного воздуха.
В чем заключается сущность атмосферных процессов, возникающих под влиянием загрязнения?
Охарактеризуйте причины и следствия разрушения озонового слоя.
Для чего создаются санитарно-защитные зоны? Какие существуют категории СЗЗ?
Как осуществляется защита городской среды от транспортного шума?
ПРИМЕРЫ КЕЙСОВЫХ ЗАДАНИЙ
Кейс 13. Химико-аналитический контроль позволил выявить высокую степень загрязнения воздуха на перекрестке. Для улучшения экологической ситуации эксперты-экологи предложили построить многоуровневый разъезд. Чем объясняется такое техническое решение?
Кейс 15. В администрации города Н. возник спор по поводу поддержки трамвайного парка. Он давно является дотационным, уход за рельсами и шпалами требует постоянного внимания, вагоны давно устарели и нуждаются в капитальном ремонте, а лучше – замене. К тому же данный вид электротранспорта, считающийся экологичным, может отрицательно воздействовать на окружающую среду (поразмышляйте, каким образом). Какую позицию заняли бы Вы, оказавшись в составе комиссии по развитию городского транспорта? Дайте аргументированный ответ.
ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ
14. Отходы производства и потребления. Системы сбора, хранения и утилизации отходов.
15. Экологическая экспертиза, ее принципы и виды.
16. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
17. Виды загрязнения окружающей среды (физическое, биологическое, химическое, радиационное).
18. Загрязнение окружающей среды при строительстве.
19. Мониторинг окружающей среды: цели, задачи, уровни организации. Виды мониторинга.
20. Основные источники экологического права. Государственная система управления охраной окружающей среды в России.
21. Особенности нормирования качества окружающей среды.
22. Природопользование. Законы, правила, принципы рационального природопользования.
23. Экологический риск. Экологическая безопасность.

**5.2. Темы письменных работ**

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ
1. Экологические стандарты и нормативы в сфере строительства.
2. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
3. Токсичность химических веществ. Мутагены и типы мутаций, ими вызываемых. Фактор риска.
4. Оценка экологической безопасности инновационных строительных материалов.
5. Защита рабочих и служащих строительной отрасли от экологической опасности.
6. Природные условия и ресурсы Сибирского федерального округа, их вклад в формирование современной экологической ситуации при строительстве.
7. «Зеленое» строительство: тенденции в России и за рубежом.
8. Ресурсосбережение в строительстве.
9. Экологическая безопасность строительных материалов.
10. Энергосберегающие дома.
11. Экологические проблемы строительной отрасли.
12. Урбанизация и окружающая среда.
13. Экология городской среды.
14. «Город – паразит биосферы» (Ю.Одум)
15. Воздействие на человека агрессивных визуальных сред в городе.
16. Биофильные города.
17. История озеленения томских улиц.
18. Квартира как экосистема.
19. Город как экосистема.
20. Экологические риски в больших городах.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ
1. Город как система и экосистема.
2. Городские ландшафты.
3. Факторы, определяющие качество городской среды.
4. Экологический паспорт производственного предприятия.
5. Нормативно-правовая база экологически безопасного строительства.
6. Экологическая совместимость населенных мест и природной среды.

7. Природоподобие форм, цвета зданий в композиции города и ландшафта.
8. Биосферная совместимость городской среды и объектов транспортного строительства.
9. Биосферная совместимость городской среды и промышленных объектов.
10. Стратегия развития строительных материалов на основе местного и техногенного сырья.
11. Ресурсосбережение в производстве строительных материалов.
12. Гидросфера и техносфера. Защита водных ресурсов при строительстве.
13. Атмосфера и техносфера. Современные методы защиты атмосферного воздуха при строительствн.
14. Литосфера и техносфера. Защита земельных ресурсов при строительстве.
15. Экологическая безопасность городской среды.
16. Экологическая безопасность – условие и результат устойчивого развития.
17. Загрязнение окружающей среды с развитием индустриализации.
18. Токсичность химических веществ в составе строительных материалов. Суперэкотоксиканты.
19. Негативное воздействие на ОС при строительстве и превентивные меры.
20. Сравнительная характеристика экологических нормативов качества окружающей среды.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Тест
Вопросы для опроса
Кейсовые задания
Доклады
Рефераты
Вопросы к контрольной работе
Вопросы к зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Медведева, Светлана Алексеевна, Тимофеева, Светлана Семеновна | Экология техносферы. Практикум: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений | М.: ФОРУМ, 2016 |
| Л1.2 | Денисов, Владимир Викторович, Дрововозова, Татьяна Ильинична, Хорунжий, Борис Иванович | Экология и охрана окружающей среды: практикум: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2019 |
| Л1.3 | Ветошкин, Александр Григорьевич, Таранцева, Клара Рустамовна | Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.4 | Никулин, В. Б. | Инженерная экология: учебное пособие | Рязань: РГРТУ, 2020 |
| Л1.5 | Филичев, Сергей Александрович, Лукашевич, Ольга Дмитриевна | Экологи изобретают: решение экологических задач методами технического творчества: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Маслов, Николай Васильевич, Шумилов, М. С. | Градостроительная экология: учебное пособие для вузов по специальности "Городское строительство и хозяйство" | М.: Высшая школа, 2003 |
| Л2.2 | Алексеев, Евгений Валерьевич, Гогина, Елена Сергеевна, Алексеев, Станислав Евгеньевич, Байнова, Ю. В. | Очистка сточных вод и обработка осадков: лабораторный практикум | М.: Моск. гос. строит. ун-т, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.3 | Адам, Александр Мартынович, Лукашевич, Ольга Дмитриевна | Глоссарий по экологии, экологической безопасности техносферы, природопользованию и охране окружающей среды: [справочное и учебное пособие] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л2.4 | Спеллман, Ф. Р., Алексеев, М. И. | Справочник по очистке природных и сточных вод. Водоснабжение и канализация | СПб.: Профессия, 2014 |
| Л2.5 | Стурман, В. И. | Геоэкология: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2023 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Лукашевич, Ольга Дмитриевна, Филичев, Сергей Александрович | Экология (для строительных специальностей): учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.2 | Лукашевич, Ольга Дмитриевна, Филичев, Сергей Александрович | Инженерная экология (в строительстве): учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Инженерная экология в строительстве |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Общественный Регистр сертификации систем экологического менеджмента РОО “Эколайн". [Электронный ресурс] // Справочно-информационный интернет- портал. Режим доступа: http://www.14000.ru, свободный. Яз. рус. |
| 6.3.2.2 | ISO 14001 Register. [Электронный ресурс] // Справочно-информационный интернет-портал, 2015. Режим доступа: https://rusregister.ru/standards/iso-14001/свободный. Загл. с экрана. Яз. рус., англ. |
| 6.3.2.3 | http://www.gost-load.ru - Бесплатная библиотека нормативных документов |
| 6.3.2.4 | http://www.gosnadzor.ru - сайт ФС по экологическому, технологическому и атомному надзору |
| 6.3.2.5 | http://www.priroda.ru- Информационный портал «ПРИРОДА» |
| 6.3.2.6 | http://portaleco.ru/video-ekologija/videomaterialy-o-tom-kak-reshajut-ekologicheskie-problemy-v-respublike-tatarstan.html - статьи по экологии (экологический портал): |
| 6.3.2.7 | http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru - Информационно-поисковая система Федерального |
| 6.3.2.8 | государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности». |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 503/7 | Учебная аудитоиия | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная | |
| 406/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 407/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
"Зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
"Не зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Типовые контрольные задания и иные материалы
Устный опрос, тест
Устный опрос проводится в начале занятия в письменной форме для актуализации знаний и умений по определенной теме, оценивания достигнутого уровня развития компетенций. Вопросы могут быть сформулированы в виде заданий и тестов.
Образец теста
Возможности предотвращения загрязнения среды наилучшим образом могут быть определены через::
1) оценку воздействия на окружающую среду
2) проверку снижения уровня отходов;
3) проверку соответствия природоохранным законам;
4) анализ жизненного цикла продукта.
Критерии оценивания компетенций (результатов)
5-балльная
Описание шкалы оценивания
3-5 баллов – тест считается выполненным
0-2 баллов – тест считается не пройденным.
Устный опрос
Типовые задания
1. Дайте определение понятию «ультрафиолетовое излучение».
2. Как действуют излучения на человека?
3. Кем устанавливаются безопасные уровни воздействия?
4. Назовите источники ультрафиолетового излучения в биосфере и техносфере.
Критерии оценивания компетенций (результатов)
Устный опрос оценивается по шкале 0-3-балла.
При устном опросе развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, термины, отвечать на дополнительные вопросы.
При оценке ответа основными являются следующие критерии:
1) полнота и правильность ответа;
2) степень осознанности, понимания изученного;
3) языковое оформление ответа;
4) ответы на дополнительные вопросы.
Кейс (решение задачи с конкретной профессионально-ориентированной экологической ситуацией)
Образец кейс-задания
1) Органами санэпиднадзора обнаружено, что в воздухе цеха, в котором производится ремонт двигателей на участке испытания и горячей обкатки карбюраторных двигателей, уровень бенз(а)пирена составляет 10-5 мг/м3. Сравните эту величину с нормативами (ПДК), сделайте вывод об уровне экологической безопасности в цехе. Предложите способы обеспечения улучшения качества воздуха в цехе.
Критерии оценивания компетенций (результатов)
Кейс-задание оценивается по 4-балльной шкале.
Описание шкалы оценивания
3 балла – приняты правильные решения во всех ситуациях;
2 балла – приняты в основном правильные решения во всех ситуациях, но упущены отдельные правила или неверно указана последовательность некоторых действий;
1 балл – приняты в основном правильные решения во всех ситуациях, но допущены ошибки, которые могут привести к незначительному ущербу здоровью человека и окружающей среде;
0 баллов – имеются неправильные решения, которые могут привести к значительному ущербу здоровью человека и окружающей среде.
Примеры выполнения кейсов и соответствующие экологические ситуации приведены в приложении 1.
Доклад, реферат
Под рефератом понимается целостный авторский текст, построенный на основе систематизации научных литературных данных по избранной теме. Критериями его оценки служат: новизна и актуальность текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.
Цель работы над рефератом – формирование готовности к эколого-ориентированной профессиональной деятельности в строительной отрасли. В процессе изучения дисциплины студенты готовят реферат по одной из тем, связанных с решением экологических проблем в строительстве. Реферат носит аналитический, исследовательский характер. Темы рефератов касаются развития и совершенствования экологической совместимости урбанизированных территорий и природной среды, ресурсосберегающих технологий в строительстве, обеспечения экологической безопасности. Выбранная студентом тема и

структура реферата согласовывается с преподавателем. При написании реферата используются достоверные научные данные, современная справочная и нормативно-техническая литература. Объем реферата 15-20 с.
Доклад отличается от реферата большей долей собственных обобщений, идей, анализа научных (в том числе экспериментальных) данных. Он готовится на основе предшествовавшей исследовательской деятельности или как результат анализа и обобщения достоверных материалов из научной литературы. Тема выбирается по усмотрению студента и согласовывается с преподавателем.
Защита доклада / реферата осуществляется публично в виде доклада-презентации перед группой студентов с обсуждением научных проблем в сфере эколого-ориентированной деятельности в строительстве.
Критерии оценивания компетенций (результатов)
Доклад и реферат оцениваются по 5-балльной шкале. Оценивается умение найти в отечественной и зарубежной литературе, а также в сети Интернет, и выделить наиболее важные и современные работы по теме, структурировать изложение темы, уровень владения понятиями, качество представления доклада, умение ответить на вопросы
Примерные темы докладов и рефератов приведены в приложении 1.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание (кейс, доклад, реферат), следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
При выполнении практических работ результаты оформляются в виде краткого отчета, в котором охарактеризована цель работы, даны аргументированные ответы на вопросы, приведены расчеты, сделаны выводы.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовки отчетов по практическим работам, включает работу с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы, включая электронные источники; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Инженерная экология в строительстве

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Лукашевич О.Д.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | - получение студентами теоретических знаний и практических навыков по охране окружающей среды и рациональному природопользованию в строительной отрасли; |
| 1.2 | - овладение экологическим мышлением, обеспечивающим учет и решение экологических проблем при проектировании и строительстве зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.2 | Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов**

**Знать:**

нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующиедеятельность в области экологического строительства

**Уметь:**

находить, выбирать и использовать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие эколого-ориентированную строительную деятельность

**Владеть:**

-

**ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве**

**Знать:**

государственные стандарты и ведомственные нормы по охране окружающей среды;
принципы применения в проектировании нормативно-правовых документов, касающихся охраны природы и экологической безопасности в строительстве

**Уметь:**

выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

**Владеть:**

-

**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**

**Знать:**

профессиональную терминологию в области техносферной безопасности и строительной экологии

**Уметь:**

описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

**Владеть:**

-

**ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности**

**Знать:**

процедуры систематизации информации

**Уметь:**

провести сбор и систематизацию профессионально-ориентированной информации для решения вопросов экологической безопасности применительно к объекту строительства

**Владеть:**

| |
|---|
| - |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| инженерно-экологические проблемы строительной отрасли |
| **Уметь:** |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания экологических проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| навыками применения опыта решения экологических задач, ориентированных на строительную отрасль |

| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
|---|
| **Знать:** |
| угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| **Уметь:** |
| идентифицировать опасности для человека и условий его жизнедеятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера** |
|---|
| **Знать:** |
| методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| выбирать методы защиты от опасных природных процессов и явлений (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.11: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| законы экологии, описывающие влияние экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу в целом |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основные документы государственной и отраслевой нормативной базы в области инженерно-экологических изысканий |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень материалов и изделий строительного назначения, произведенных из возобновляемых ресурсов с минимальными затратами природных и энергетических ресурсов |
| **Уметь:** |
| составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в экологической сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| современные источники НТД в области рационального природопользования |
| **Уметь:** |
| на основе знания НТД выбирать материалы и процессы (добыча сырья, изготовление изделий, их транспортировка; утилизация отходов, захоронение в природной среде) которые не оказывают негативного воздействия на человека и окружающую среду |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
|---|
| **Знать:** |
| основные положения экологического мониторинга в строительной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.13: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| основные принципы экологической экспертизы |
| **Уметь:** |
| выявить опасные природные процессы и явления (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.), негативно влияющие на ландшафты и строительную деятельность |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
|---|
| **Знать:** |
| теоретические основы экологической экспертизы |
| **Уметь:** |
| сформулировать объем и последовательность инженерно-экологических изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.27: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| основные положения международных стандартов «зеленого» строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-8.10: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | Знать: |
|---|---|
| нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующиедеятельность в области экологического строительства | |
| государственные стандарты и ведомственные нормы по охране окружающей среды;<br>принципы применения в проектировании нормативно-правовых документов, касающихся охраны природы и экологической безопасности в строительстве | |
| профессиональную терминологию в области техносферной безопасности и строительной экологии | |
| процедуры систематизации информации | |
| инженерно-экологические проблемы строительной отрасли | |
| угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | |
| методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | |
| законы экологии, описывающие влияние экологических факторов на организмы, экосистемы, биосферу в целом | |
| основные документы государственной и отраслевой нормативной базы в области инженерно-экологических изысканий | |
| перечень материалов и изделий строительного назначения, произведенных из возобновляемых ресурсов с минимальными затратами природных и энергетических ресурсов | |
| современные источники НТД в области рационального природопользования | |
| основные положения экологического мониторинга в строительной деятельности | |
| основные принципы экологической экспертизы | |
| теоретические основы экологической экспертизы | |
| основные положения международных стандартов «зеленого» строительства | |
| нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| находить, выбирать и использовать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие эколого-ориентированную строительную деятельность | |
| выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| провести сбор и систематизацию профессионально-ориентированной информации для решения вопросов экологической безопасности применительно к объекту строительства | |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания экологических проблем отрасли и опыта их решения | |
| идентифицировать опасности для человека и условий его жизнедеятельности | |
| выбирать методы защиты от опасных природных процессов и явлений (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.) | |
| - | |
| - | |
| составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в экологической сфере профессиональной деятельности | |
| на основе знания НТД выбирать материалы и процессы (добыча сырья, изготовление изделий, их транспортировка; утилизация отходов, захоронение в природной среде) которые не оказывают негативного воздействия на человека и окружающую среду | |
| - | |
| выявить опасные природные процессы и явления (оползне- и оврагообразование, суффозия, подтопление и др.), негативно влияющие на ландшафты и строительную деятельность | |
| сформулировать объем и последовательность инженерно-экологических изысканий | |
| - | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| навыками применения опыта решения экологических задач, ориентированных на строительную отрасль | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |

-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Теоретическая механика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 288 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 54 | 54 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 | 18 | 18 | 90 | 90 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | | | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 | 36 | 36 | 144 | 144 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 36 | 36 | 144,7 | 144,7 |
| Сам. работа | 27 | 27 | 27 | 27 | 36 | 36 | 90 | 90 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | | | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 72 | 72 | 288 | 288 |

Программу составил(и):

*К ф.-м.н., доцент, Геттингер Максим Викторович* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования движения и равновесия механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами теоретической механики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения теоретической механики в важнейших практических приложениях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Сопротивление материалов |
| 2.2.2 | Строительная механика |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

законы теоретической механики и их выполнение в процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности.

**Уметь:**

быстро и правильно выявлять и классифицировать механические аспекты в физических и химических процессах, протекающие на объекте профессиональной деятельности.

**Владеть:**

навыками проводить анализ механического движения и взаимодействия в процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

виды механического движения тел и их характеристики

**Уметь:**

определять характеристики механических движений тел, входящих в объекты профессиональной деятельности.

**Владеть:**

теоретическими и экспериментальными методами исследования характеристик механических движений и взаимодействий.

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

математически уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах.

**Уметь:**

Правильно составлять математические уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах. Правильно записывать граничные и начальные усло-вия.

**Владеть:**

способностью составлять математические уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах, правильно записывать граничные и начальные условия.

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности

| |
|---|
| **Уметь:** |
| определять законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| способностью выбирать законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| правила составления расчётной схемы здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Уметь:** |
| правильно составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (уметь составлять уравнения равновесия и дифференциальные уравне-ния движения механических систем). |
| **Владеть:** |
| способностью правильного составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | законы теоретической механики и их выполнение в процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельно-сти; |
| 3.1.2 | различные методы или методики решения задач теоретической механики, необходимые для профессиональной дея-тельности; |
| 3.1.3 | правила составления расчётной схемы здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | быстро и правильно выявлять и классифицировать механические аспекты в физических и химических процессах, протекаю-щие на объекте профессиональной деятельности. |
| 3.2.2 | Правильно составлять математические уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах. Правильно записывать граничные и начальные усло-вия; |
| 3.2.3 | правильно выбрать метод или методику решения какой-либо задачи теоретической механики, необходимой для про -фессиональной деятельности; |
| 3.2.4 | правильно составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (уметь составлять уравнения равновесия и дифференциальные уравне-ния движения механических систем). |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Иметь навыки решения задач теоретической механики, необходимых для профессиональной деятельности; |
| 3.3.2 | Обладать способностью правильного составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. СТАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА | | | | | | |
| 1.1 | Предмет статики. Аксиомы статики. Понятия об активных и реактивных силах. Типы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.17 | Л1.5 Л1.1Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.7Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.2 | решение задач на тему Сходящаяся система сил. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах. /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.1Л2.8 Л2.10 | 0 | |
| 1.3 | подготовка к лекциям и практикам /Ср/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно оси и центра /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.5 | Момент силы относительно точки в плоскости. .Решение задач на тему "Плоская произвольная система сил". /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.6 | подготовка к лекциям и практикам /Ср/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.7 | Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.8 | подготовка к лекциям и практикам /Ср/ | 2 | 1 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.9 | Равновесие тел под действием плоской произвольной системы сил. Равновесие составной конструкции. Решение задач комбинированным методом и методом расчленения составной конструкции. /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.10 | Равновесие тел под действием плоской произвольной системы сил. Равновесие составной конструкции. Решение задач комбинированным методом и методом расчленения составной конструкции. /Пр/ | 2 | 6 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.11 | подготовка к лекциям и практикам. Выполнение расчётно-графической работы С-1. /Ср/ | 2 | 8 | | Л1.5 Л1.1Л3.18 Л3.11 | 0 | |
| 1.12 | Теория пар сил. Определение пары сил. Момент пары сил, его свойства. Теорема о сумме моментов сил пары относительно произвольного центра. Теорема об эквивалентности пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил. /Лек/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.13 | решение задач на тему "Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил". /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.14 | подготовка к лекциям и практикам /Ср/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.15 | Силовой расчёт плоских ферм. Статически определимые фермы. Определение усилий в стержнях фермы графоаналитическим способом вырезания узлов и методом сквозных сечений (метод Риттера). /Пр/ | 2 | 8 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.16 | подготовка к лекциям и практикам. Выполнение расчётно-графической работы С-2. /Ср/ | 2 | 8 | | Л1.5 Л1.1Л3.4 Л3.10 | 0 | |
| 1.17 | Лемма Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Уравнения равновесия. /Лек/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.18 | Решение задач на тему "произвольная пространственная система сил". /Пр/ | 2 | 8 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 1.19 | подготовка к лекциям и практикам Выполнение расчётно-графической работы С-3. /Ср/ | 2 | 4 | | Л1.5 Л1.1Л3.9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.20 | Центр тяжести. Решение задач на определение центра тяжести тел. Трение. Решение задач на равновесие тел при наличии трения скольжения. /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1Л2.4 | 0 | |
| 1.21 | Центр тяжести. Решение задач на определение центра тяжести тел. Трение. Решение задач на равновесие тел при наличии трения скольжения. /Пр/ | 2 | 2 | | Л1.5 Л1.1Л3.6 | 0 | |
| 1.22 | /Катт/ | 2 | 0,35 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 2. КИНЕМАТИКА ТОЧКИ И ТВЕРДОГО ТЕЛА | | | | | | |
| 2.1 | Предмет и основные понятия кинематики. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.17 | Л1.3 Л1.1 | 0 | |
| 2.2 | Решение задач на тему "Определение кинематических характеристик движения точки при разных способах задания её движения". /Пр/ | 3 | 6 | | Л1.1Л2.5Л3.1 2 | 0 | |
| 2.3 | Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/ | 3 | 2 | | Л1.5 Л1.1Л3.16 Л3.12 Л3.15 Л3.2 Л3.13 | 0 | |
| 2.4 | Кинематика твёрдого тела. Виды движений тел. Поступательное движение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловые характеристики вращения тела Векторы угловой скорости и углового ускорения вращающегося тела. Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. /Лек/ | 3 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.5 | Решение задач на тему "Определение кинематических характеристик движения твёрдого тела при вращательном движении". /Пр/ | 3 | 8 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.6 | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение расчётно-графической работы К-1. /Ср/ | 3 | 9 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.7 | Плоскопараллельное движение тела. Разложение движения плоской фигуры на вращательное и поступательное. Теорема о скоростях точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей плоской фигуры, способы определения положения МЦС. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры. /Лек/ | 3 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.8 | Решение задач на тему "Плоскопараллельное движение тела. Теорема о скоростях точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей плоской фигуры. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры". /Пр/ | 3 | 8 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.9 | Выполнение расчётно-графической работы К-2. /Ср/ | 3 | 5 | | Л1.5 Л1.1Л3.8 Л3.14 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Сферическое движение твёрдого тела. Скорости и ускорения точек тела при сферическом движении. Винтовое движение тела. Общий случай движения свободного твёрдого тела. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.11 | Решение задач на тему "Сферическое движение твёрдого тела" /Пр/ | 3 | 6 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.12 | Выполнение расчётно-графической работы К-2. /Ср/ | 3 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.13 | Сложное движение точки. Относительное, переносное, абсолютное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса. Определение модуля и направления кориолисова ускорения. Причины появления ускорения Кориолиса. /Лек/ | 3 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.14 | Решение задач на тему "Сложное движение точки. Относительное, переносное, абсолютное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений". /Пр/ | 3 | 8 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 2.15 | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение расчётно-графической работы К-3. /Ср/ | 3 | 9 | | Л1.5 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 2.16 | /Катт/ | 3 | 0,35 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 3. ДИНАМИКА ТОЧКИ И МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ | | | | | | |
| 3.1 | Динамика. Введение в динамику. Основные законы динамики. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.17 | Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 3.2 | Решение задач на тему "Две основные задачи динамики точки" /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1Л2.8 Л2.10 Л2.2 | 0 | |
| 3.3 | Выполнение расчётно-графической работы Д-1. /Ср/ | 4 | 8 | | Л1.5 Л1.1Л3.17 | 0 | |
| 3.4 | Механическая система. Силы внешние и внутренние. Центр масс механической системы. Моменты инерции тел относительно центра, осей координат и плоскостей координат. Теорема о моментах инерции тел относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших однородных тел. /Лек/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.5 | Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/ | 4 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.6 | Метод кинетостатики. Силы инерции в частных случаях движения твердого тела. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.7 | Решение задач на тему "Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы" /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.8 | Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение расчётно-графической работы Д-1. /Ср/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1Л3.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.9 | Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия. Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы и ее следствия. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.10 | Решение задач на тему "Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы ". /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.11 | Выполнение расчётно-графической работы Д-2. /Ср/ | 4 | 9 | | Л1.5 Л1.1Л3.3 | 0 | |
| 3.12 | Работа силы. Элементарная работа силы. Полная работа силы. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. /Лек/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.13 | Решение задач на тему "Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы". /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.14 | Выполнение расчётно-графической работы Д-2. /Ср/ | 4 | 11 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.15 | Кинетический момент материальной точки и механической системы. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела. /Лек/ | 4 | 4 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.16 | Решение задач на тему "Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы". /Пр/ | 4 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |
| 3.17 | Решение задач на тему "Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы". /Ср/ | 4 | 2 | | Л1.5 Л1.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень контрольных вопросов для экспресс-опроса
и подготовки к экзамену:

1. Дать определение предмету теоретическая механика.
2. Что такое материальная точка и абсолютно твёрдое тело?
3. На какие разделы делится теоретическая механика?
4. Дать определение силы, чем она характеризуется?
5. Привести формулы для аналитического определения силы.
6. Можно ли, не нарушая механического состояния твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия?
7. Дать определения проекций силы на ось и на плоскость.
8. Активные силы и реакции связей (определение). Перечислить типы связей.
9. В чём заключается пассивный характер реакции связи?
10. Дайте определение главного вектора и главного момента системы сил.
11. Какие системы сил называются эквивалентными?
12. В каком случае система сил является уравновешенной?

13. Может ли свободное твёрдое тело находиться в равновесии под действием одной силы, двух сил, трёх сил?
14. Дать определение равнодействующей системы сил.
15. Какая система сил называется сходящейся?
16. Запишите условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
17. Сформулируйте теорему о равновесии трёх непараллельных сил.
18. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси.
19. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
20. Изменится ли момент силы, приложенной к абсолютно твёрдому телу, относительно данной точки при переносе силы по линии её действия?
21. При каком направлении силы её момент относительно данной оси является наибольшим?
22. Какая существует зависимость между вектором момента силы относительно данной точки и моментом этой же силы относительно данной оси, проходящей через эту точку?
23. Дать определение пары сил.
24. Перечислить свойства пар сил.
25. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
26. Какой системой сил можно уравновесить заданную пару сил?
27. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твёрдое тело?
28. Сформулировать условие равновесия системы пар сил.
29. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
30. Какой третьей парой сил можно уравновесить две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
31. Сформулируйте лемму о параллельном переносе силы.
32. Сформулируйте основную теорему статики.
33. Напишите уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
34. К какому простейшему виду может быть приведена система сил, если её главный вектор перпендикулярен главному моменту?
35. Зависит ли главный вектор от выбора нового центра приведения?
36. Сформулируйте теорему Вариньона.
37. Какие конструкции называются фермами?
38. Какие предположения принимаются при расчёте ферм методами теоретической механики?
39. В чём состоит способ вырезания узлов при расчёте усилий в стержнях фермы?
40. В чём заключается метод сквозных сечений (метод Риттера)?
41. Что изучает кинематика?
42. Какие существуют способы задания движения точки, и в чём заключается каждый из них?
43. Как при координатном способе задания движения точки определяется её траектория?
44. Что значит определить (задать) движение точки?
45. Существует ли различие между перемещением точки и путём, пройденным точкой? В каких случаях эти понятия совпадают?
46. Чему равны проекции скорости точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
47. Как по проекциям скорости найти её модуль и направление?
48. Какое движение точки называется равномерным и какое равнопеременным?
49. Почему в случае криволинейного движения точки даже при V =const вектор полного ускорения этой точки отличен от нуля?
50. Как определяются проекции ускорения точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
51. Как по проекциям ускорения определить его модуль и направление в пространстве?
52. Чему равны проекции ускорения точки на касательную к траектории, главную нормаль и бинормаль?
53. В каких случаях криволинейного движения точки вектор полного ускорения составляет со скоростью точки тупой угол?
54. В каких случаях касательное ускорение точки равно нулю?
55. В каких случаях нормальное ускорение точки равно нулю?

Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену:

Раздел «Кинематика»

1. Какие виды движений твёрдого тела рассматриваются в механике?
2. Какое движение твёрдого тела называется поступательным?
3. Сформулируйте теорему о поступательном движении.
4. Какое движение твёрдого тела называется вращением вокруг неподвижной оси?
5. По каким формулам определяются модули угловой скорости и углового ускорения вращающегося твёрдого тела?
6. Как направлены векторы угловой скорости и углового ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси?
7. Ускорения каких точек вращающегося тела: а) равны по модулю; б) совпадают по направлению; в) равны по модулю и совпадают по направлению?
8. Какой вид имеют траектории точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
9. Какое движение вращательное движение тела называется равномерным? Равнопеременным?
10. Какое движение твёрдого тела называется плоскопараллельным?
11. Запишите уравнения движения плоской фигуры.

12. Почему изучение плоскопараллельного движения твёрдого тела в трёхмерном пространстве сводится к изучению движения некоторой плоской фигуры (указать какой) в плоскости её движения?
13. Каково число степеней свободы тела, движущегося плоскопараллельно?
14. Зависит ли поступательное перемещение плоской фигуры и её поворот от выбора полюса?
15. Как определяется скорость любой точки твёрдого тела при плоскопараллельном движении?
16. Как определяется ускорение любой точки плоской фигуры?
17. Дать определение вращательной скорости и вращательного ускорения точки М в движении относительно полюса при плоскопараллельном движении твёрдого тела.
18. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром скоростей?
19. Какая точка плоской фигуры называется мгновенным центром ускорений?
20. Дайте определение сферического движения твёрдого тела и запишите его уравнения движения.
21. Как направлен вектор угловой скорости тела при его сферическом движении?
22. Совпадает ли линия, вдоль которой направлены вектора угловой скорости и углового ускорения тела при его сферическом движении?
23. Опишите винтовое движение твёрдого тела. Сколькими степенями свободы оно характеризуется?
24. По какой траектории движутся точки тела, совершающего винтовое движение?
25. Сколько уравнений движения нужно записать при общем случае движения тела?
26. В каких случаях движение точки следует рассматривать как сложное?
27. Дайте определение относительного, переносного и абсолютного движений точки, а также скоростей и ускорений этих движений.
28. Как определяется абсолютная скорость точки в сложном движении?
29. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном поступательном движении?
30. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном непоступательном движении?
31. Чему равно ускорение Кориолиса, в каких случаях оно обращается в нуль?
32. Как определить направление ускорения Кориолиса?
33. По образующей цилиндра равномерно вращающегося вокруг своей оси, равномерно движется точка. Чему равно и как направлено её абсолютное ускорение?

Перечень контрольных вопросов для экспресс-опроса и
подготовки к зачёту:

Раздел «Динамика»

1. Сформулируйте основные законы динамики точки.
2. В чем различие в постановке и решении двух основных задач динамики точки?
3. На материальную точку действует сила, имеющая постоянное направление. При каких условиях точка будет двигаться: а) прямолинейно; б) криволинейно?
4. Запишите уравнения движения точки в проекции на оси декартовой и естественной системы координат.
5. Что называется механической системой?
6. Какие силы по отношению к системе называются внешними, какие внутренними?
7. Что называется центром масс механической системы?
8. Запишите формулы для определения координат центра масс механической системы.
9. Что является мерой инертности при вращательном движении?
10. Сформулируйте теорему Гюйгенса-Штейнера.
11. Как определяется момент инерции тонкого однородного стержня, прямоугольной пластины, тонкого круглого диска, круглого цилиндра и шара относительно их осей симметрии?
12. Что называется силой инерции? Чему она равна для материальной точки?
13. Поясните понятие динамического уравновешивания тела. В каком случае динамические составляющие реакций связей не возникают?
14. Как формулируется теорема о движении центра масс механической системы?
15. Как влияют на движение центра масс приложенные к ней пары сил?
16. При каких условиях центр масс системы находится в покое? Движется равномерно и прямолинейно?
17. Что называется количеством движения материальной точки?
18. Что называется количеством движения механической системы?
19. Что характеризует импульс силы?
20. Влияют ли внутренние силы системы на ее количество движения?
21. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в дифференциальной форме?
22. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в интегральной форме?
23. Сформулируйте закон сохранения количества движения системы.
24. Что называется моментом количества движения материальной точки относительно центра и оси?
25. В каком случае момент количества движения материально точки относительно оси равен нулю?
26. Что называется кинетическим моментом механической системы?
27. В каких случаях кинетический момент системы относительно оси остается постоянной величиной?
28. Чему равен кинетический момент твердого тела относительно оси вращения?
29. Как формулируется теорема об изменении кинетического момента механической системы?
30. Сформулируйте закон сохранения кинетического момента механической системы.

31. Чему равна кинетическая энергия материальной точки?
32. Что называется кинетической энергией механической системы?
33. Запишите, чему равна кинетическая энергия твердого тела при его поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении?
34. Из двух тел равной массы с одинаковыми количествами движений одно совершает поступательное движение, а другое плоскопараллельное. Какое тело имеет большую кинетическую энергию?
35. Два тела равной массы вращаются с одинаковой угловой скоростью вокруг неподвижной оси. От какой характеристики этих тел зависит, будут ли кинетические энергии этих тел одинаковы или различны?
36. Что называется элементарной работой силы?
37. Чему равна работа постоянной силы на прямолинейном отрезке пути? Как зависит эта работа от угла между силой и направлением движения?
38. В каком случае работа силы тяжести отрицательна, а в каком – положительна?
39. Чему равна работа силы упругости пружины?
40. Работа каких сил не зависит от формы траектории точек их приложения?
41. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в дифференциальной форме?
42. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в интегральной форме?
43. Влияют ли внутренние силы системы на изменение ее кинетической энергии?
44. В каких механических системах сумма работ внутренних сил равна нулю?

**5.2. Темы письменных работ**

С1 "Произвольная плоская система сил"
С2 "Силовой расчёт плоской шарнирной фермы"
С3 "Произвольная пространственная система сил"
К1 "Кинематика точки и простейшие движения твёрдого тела"
К2 "Плоское движение твёрдого тела"
К3 "Сложное движение точки"
Д1 "Вторая основная задача динамики точки и принцип Даламбера для системы"
Д2 "Общие теоремы динамики"

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Яблонский, Александр Александрович, Никифорова, Валентина Михайловна | Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебное пособие для вузов технических специальностей | М.: Интеграл-Пресс, 2006 |
| Л1.2 | Ковалевская, Татьяна Андреевна, Комарь, Елена Васильевна, Еньшина, Наталья Александровна | Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие по программам бакалавриата и магистратуры очной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л1.3 | Еньшина, Наталья Александровна | Курс лекций по кинематике: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л1.4 | Попов, Олег Николаевич, Данейко, Ольга Ивановна, Ковалевская, Татьяна Андреевна | Курс лекций по динамике: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л1.5 | Еньшина, Наталья Александровна | Курс лекций по статике: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |

| 6.1.2. Дополнительная литература | | | |
|---|---|---|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Богомаз, Ирина Владимировна | Теоретическая механика: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |
| Л2.2 | Колесников, Константин Сергеевич, Блюмин, Григорий Давыдович, Дронг, Владислав Иванович | Сборник задач по теоретической механике: учебное пособие для втузов | СПб. [ и др.]: Лань, 2008 |
| Л2.3 | Матвиенко, Олег Викторович | Теоретическая механика. Статика: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л2.4 | Шуваев, Д. Н. | Техническая механика. Тема 2. Теоретическая механика. Векторная статика. Теория пар. Условия равновесия. Законы трения. Центр тяжести: учебно-методическое пособие | Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021 |
| Л2.5 | Шуваев, Д. Н. | Техническая механика. Тема 3. Теоретическая механика. Кинематика точки: учебно-методическое пособие | Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021 |
| Л2.6 | Тарг, Семен Михайлович | Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л2.7 | Богомаз, И.В. | Теоретическая механика. Том 1. Кинематика. Статика: учебное пособие | Москва: АСВ, 2011 |
| Л2.8 | Мещерский, Иван Всеволодович, Пальмов, В. А., Меркин, Д. Р. | Задачи по теоретической механике: учебное пособие для вузов по техн. спец. | М: Лань, 2002 |
| Л2.9 | Богомаз, Ирина Владимировна | Теоретическая механика: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |
| Л2.10 | Кепе, О. Э., Виба, Я. А., Грапис, О. П. | Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для вузов | СПб. [и др.]: Лань, 2008 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Геттингер, Максим Викторович, Комарь, Елена Васильевна | Теоретическая механика. Сложное движение точки: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Задания к расчётно-графической работе К-1: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.3 | Симоненко, Владимир Григорьевич | Общие теоремы динамики механической системы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.4 | Комарь, Елена Васильевна, Геттингер, Максим Викторович | Теоретическая механика. Расчёт плоской фермы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.5 | Евтюшкин, Евгений Викторович, Симоненко, Владимир Григорьевич | Теоретическая механика. Принцип Даламбера: методические указания к расчетно-графической работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.6 | Комарь, Елена Васильевна, Геттингер, Максим Викторович | Трение скольжения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.7 | Симоненко, Владимир Григорьевич, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Связи и реакции связей: методические указания к самостоятельному изучению темы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.8 | Попов, Олег Николаевич, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Мгновенный центр ускорений: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.9 | Попов, Олег Николаевич, Евтюшкин, Евгений Викторович | Произвольная пространственная система сил: методические указания к расчетно-графической работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.10 | Симоненко, Владимир Григорьевич | Расчет плоской фермы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.11 | Еньшина, Наталья Александровна | Произвольная плоская система сил: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.12 | Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Кинематика точки: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.13 | Лысак, Ольга Николаевна | Кинематика точки и простейшие движения твердого тела: методические указания по теоретической механике | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.14 | Попов, Олег Николаевич, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Кинематика движения плоской составной рамы: методические указания к выполнению расчетно-графической работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.15 | Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Простейшие движения твёрдого тела: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.16 | Попов, Олег Николаевич, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Примеры выполнения расчетно-графических работ (кинематика): методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.17 | Комарь, Елена Васильевна | Теоретическая механика. Вторая задача динамики точки: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.18 | Трепутнева, Татьяна Алексеевна, Геттингре, М аксим Викторович | Теоретическая механика. Задания для самостоятельной работы по статике: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Цывильский В.Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс] учебник / Москва: ООО "КУРС" Москва :ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" ,2014 ¬ Режим доступа : znanium.com документ (знаниум), свободный. |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» |
| Э4 | Электронно-библиотечная система BOOK.RU |
| Э5 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» |
| Э6 | Теоретическая механика: Учебное пособие/ Г.П.Бурчак, Л.В.Винник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 271 с. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.6 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.7 | OpenOffice |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 321/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 103/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Камера<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является зачёт с оценкой, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

6.2 Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный курс.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных

задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Теоретическая механика

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): К ф.-м.н., доцент, Геттингер Максим Викторович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 54 | 54 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 | 18 | 18 | 90 | 90 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | | | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 | 36 | 36 | 144 | 144 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 36 | 36 | 144,7 | 144,7 |
| Сам. работа | 27 | 27 | 27 | 27 | 36 | 36 | 90 | 90 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | | | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 72 | 72 | 288 | 288 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования движения и равновесия механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами теоретической механики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения теоретической механики в важнейших практических приложениях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Сопротивление материалов |
| 2.2.2 | Строительная механика |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| законы теоретической механики и их выполнение в процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| быстро и правильно выявлять и классифицировать механические аспекты в физических и химических процессах, протекающие на объекте профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| навыками проводить анализ механического движения и взаимодействия в процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности |

| **ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| виды механического движения тел и их характеристики |
| **Уметь:** |
| определять характеристики механических движений тел, входящих в объекты профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| теоретическими и экспериментальными методами исследования характеристик механических движений и взаимодействий. |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
|---|
| **Знать:** |
| математически уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах. |
| **Уметь:** |
| Правильно составлять математические уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах. Правильно записывать граничные и начальные усло-вия. |
| **Владеть:** |
| способностью составлять математические уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах, правильно записывать граничные и начальные условия. |

| **ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление** |
|---|
| **Знать:** |
| законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| определять законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| способностью выбирать законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| правила составления расчётной схемы здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Уметь:** |
| правильно составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (уметь составлять уравнения равновесия и дифференциальные уравне-ния движения механических систем). |
| **Владеть:** |
| способностью правильного составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| законы теоретической механики и их выполнение в процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности. | |
| виды механического движения тел и их характеристики | |
| математически уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах. | |
| законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности | |
| правила составления расчётной схемы здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| быстро и правильно выявлять и классифицировать механические аспекты в физических и химических процессах, про-текающие на объекте профессиональной деятельности. | |
| определять характеристики механических движений тел, входящих в объекты профессиональной деятельности. | |
| Правильно составлять математические уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах. Правильно записывать граничные и начальные усло-вия. | |
| определять законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности | |
| правильно составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (уметь составлять уравнения равновесия и дифференциальные уравне-ния движения механических систем). | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками проводить анализ механического движения и взаимодействия в процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности | |
| теоретическими и экспериментальными методами исследования характеристик механических движений и взаимодействий. | |
| способностью составлять математические уравнения, описывающие механические явления в базовых для профессиональной сферы физических процессах, правильно записывать граничные и начальные условия. | |
| способностью выбирать законы механики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности | |
| способностью правильного составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Экономика и управление строительством

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экспертиза и управление недвижимостью** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **7 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 252 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Курсовое проектирование | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 55 | 55 | 105 | 105 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 55 | 55 | 105,35 | 105,35 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 89 | 89 | 120 | 120 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 252 | 252 |

Программу составил(и):

*доктор экономических наук, профессор, Нужина Ирина ПАвловна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний об экономических основах функционирования строительства как одной из базовых отраслей материального производства, системе управления строительством и регулирования инвестиционно-строительной деятельности, получение практических навыков определения стоимости строительной продукции, навыков технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, оценки эффективности использования ресурсов строительной организации и инвестиций в основной капитал |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве |
| 2.1.2 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.3 | Технологическая практика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.2 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| 2.2.3 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.4 | Управление проектами |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
| **Знать:** |
| Основные методы и инструменты регулирования инвестиционно-строительной деятельности, в том числе в сфере ценообразования |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативные документы для разработки сметной документации |
| **Владеть:** |
| Навыками применения нормативных документов для расчета сметной стоимости СМР; определения сметной стоимости строительства |

| ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности строительной продукции и строительного производства, профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Проблемы отрасли в сфере экономики строительства и ценообразования и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере экономики и управления строительством |
| **Владеть:** |
| Навыками решения задачи формирования договорной цены на строительство объекта |

| УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Основы проектного подхода в управлении |
| **Уметь:** |
| Формулировать цель, задачи, значимость проекта |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| Навыками формулирования ожидаемых результатов проекта |

| **УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Определять потребность в ресурсах для определения стоимости СМР для реализации проекта |
| **Владеть:** |
| Навыками определения стоимости СМР |

| **УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| Принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в проект |
| **Уметь:** |
| Выбирать эффективный вариант инвестирования |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки эффективности инвестирования и выбора варианта проектного решения с учетом наличия ограниченных ресурсов |

| **УК-1.9: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Структурировать поставленную задачу на последовательность выполняемых заданий по решению проблемной ситуации |
| **Владеть:** |
| Навыками структуризации поставленной задачи по решению проблемной ситуации |

| **УК-2.4: Разработка плана реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| Понимать значимость планирования проекта с учетом жизненного цикла |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.5: Контроль реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание контроля как функции управления проектом |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику оценки эффективности реализации проекта |
| **Уметь:** |
| Применять методику оценки эффективности инвестиционного проекта |
| **Владеть:** |
| Навыками расчета показателей для оценки эффективности реализации инвестиционного проекта |

| **УК-4.6: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| основные методы и функции управления, схемы взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности, стиль делового общения |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-4.7: Ведение деловой переписки, делового разговора на государственном языке Российской Федерации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные правила деловой переписки |
| **Уметь:** |
| Использовать современные коммуникативные технологии |
| **Владеть:** |
| Навыками деловой переписки и делового разговора |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Осуществлять выбор нормативно-правовых и нормативно-методических документов для определения сметной стоимости строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-правовых и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов для определения сметной стоимости СМР |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки сметной документации |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбрать и обосновать способ решения задачи обновления основных средств строительной организации |
| **Владеть:** |
| Навыками обоснования решения задачи обновления основных средств на основе опыта использования механизма лизинга |

| **ОПК-3.17: Оценка экономических условий функционирования предприятия** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные факторы, определяющие экономические условия функционирования строительного предприятия |
| **Уметь:** |
| Анализировать экономические показатели деятельности строительного предприятия |
| **Владеть:** |
| Методикой расчета и анализа основных производственно-экономических показателей деятельности строительного предприятия |

| **ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативно-техническую информацию для оформления сметной документации |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Навыками поиска и систематизации нормативно-технической информации для оформления сметной документации |

| **ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составить и оформить проект распорядительного документа |
| **Владеть:** |
| Навыками оформления распорядительного документа |

| **ОПК-6.22: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Основы ценообразования в строительстве |
| **Уметь:** |
| Определять стоимость строительно-монтажных работ, стоимость строительства на профильный объект строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки сметной документации на профильный объект строительства |

| **ОПК-6.23: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Систему технико-экономических показателей оценки проектных решений профильного объекта строительства |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками обоснования и выбора варианта проектног решения на основе оценки технио-экономических показателей |

| **ОПК-9.6: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Анализировать выполнение плановых показателей работниками подразделения |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки степени выполнения работниками подразделения производственных заданий |

| **ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативную и правовую документацию, регламентирующую экономическую деятельность строительной организации |
| **Владеть:** |
| Навыками поиска и систематизации нормативной и правовой документации, регламентирующей экономическую деятельность строительной организации |

| **ОПК-9.9: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы принятия управленческих решений |
| **Уметь:** |
| Обосновать организационно-управленческие решения для производственной деятельности производственного подразделения |
| **Владеть:** |
| Навыками обоснования организационно-управленческих решений для производственной деятельности производственного подразделения |

| ОПК-9.10: Контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
|---|
| **Знать:** |
| Функции и задачи управления, содержание анализа и контроля как функций управления |
| **Уметь:** |
| Анализировать выполнение производственными подразделениями установленных целевых показателей |
| **Владеть:** |
| Навыками формулировки выводов и определения координирующих действий по результатам анализа выполнения принятых управленческих решений |

| УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения конечного результата предпринимательской деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде, анализировать стоимость и себестоимость строительной продукции |
| **Владеть:** |
| Навыками факторного анализ формирования финансового результата деятельности строительной организации |

| УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Обосновать целесообразность инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени |
| **Владеть:** |
| Методикой дисконтирования денежных потоков |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные термины и понятия в области экономики и управления строительством, и инвестиционно-строительной деятельности, технико-экономические и организационно-экономические особенности строительства и их влияние на экономику строительной организации, основы проектного подхода в управлении строительством, методы и функции управления, методику оценки эффективности инвестиций в основной капитал |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Рассчитывать и анализировать показатели использования ресурсов строительной организации, рассчитывать сметную стоимость строительства и строительно-монтажных работ, рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционного проекта |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Разработки сметной документации, применения методик оценки эффективности инвестиционного проекта и обоснования целесообразности инвестиций с учетом фактора времени, обоснования и выбора варианта проектного решения на основе оценки технико-экономических показателей, работы с нормативными, правовыми и методическими документами в сфере регулирования инвестиционно-строительной деятельности и ценообразования в строительстве |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Строительство как отрасль материального производства и как вид экономической деятельности /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Строительство как отрасль материального производства и как вид экономической деятельности /Пр/ | 8 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Строительство как отрасль материального производства и как вид экономической деятельности /Ср/ | 8 | 5 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения. Структура инвестиций. Источники инвестиций в основной капитал. /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения. Структура инвестиций. Источники инвестиций в основной капитал. /Пр/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения. Структура инвестиций. Источники инвестиций в основной капитал. /Ср/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Инвестиционно-строительная деятельность. Участники инвестиционно-строительной деятельности. Параметры инвестиционного процесса. /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Инвестиционно-строительная деятельность. Участники инвестиционно-строительной деятельности. Параметры инвестиционного процесса /Пр/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Инвестиционно-строительная деятельность. Участники инвестиционно-строительной деятельности. Параметры инвестиционного процесса /Ср/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. Схема и методы оценки эффективности инвестиционных проектов. /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. Схема и методы оценки эффективности инвестиционных проектов. /Пр/ | 8 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. Схема и методы оценки эффективности инвестиционных проектов. /Ср/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | Производственные ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Производственные ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Пр/ | 8 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.15 | Производственные ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Ср/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Себестоимость, прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.17 | Себестоимость, прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Пр/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.18 | Себестоимость, прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Ср/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.19 | Финансовые ресурсы строительных организаций и эффективность их использования /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.20 | Финансовые ресурсы строительных организаций и эффективность их использования /Пр/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.21 | Финансовые ресурсы строительных организаций и эффективность их использования /Ср/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.22 | Технико-экономические показатели оценки проектных решений /Лек/ | 8 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.23 | Технико-экономические показатели оценки проектных решений /Пр/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.24 | Технико-экономические показатели оценки проектных решений /Ср/ | 8 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.25 | Экзамен /Катт/ | 8 | 0,35 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.26 | Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.27 | Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Пр/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.28 | Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.29 | Сметно-нормативная база: состояние и развитие. ФГИС ЦС. /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.30 | Сметно-нормативная база: состояние и развитие. ФГИС ЦС. /Пр/ | 9 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.31 | Сметно-нормативная база: состояние и развитие. ФГИС ЦС. /Ср/ | 9 | 11 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.32 | Сметная стоимость строительства. Договорная цена. Нормативная цена строительства. Цена конструктивного решения. /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.33 | Сметная стоимость строительства. Договорная цена. Нормативная цена строительства. Цена конструктивного решения. /Пр/ | 9 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.34 | Сметная стоимость строительства. Договорная цена. Нормативная цена строительства. Цена конструктивного решения. /Ср/ | 9 | 8 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.35 | Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. Сметная стоимость материалов. /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.36 | Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. Сметная стоимость материалов. /Пр/ | 9 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.37 | Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. Сметная стоимость материалов. /Ср/ | 9 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.38 | Методы определения сметной стоимости строительства. /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.39 | Методы определения сметной стоимости строительства.Состав, назначение и порядок разработки сметной документации /Пр/ | 9 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.40 | Программы автоматизированного составления смет /Пр/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.41 | Программы автоматизированного составления смет /Ср/ | 9 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.42 | Проектный подход в управлении строительством /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.43 | Проектный подход в управлении строительством /Пр/ | 9 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.44 | Проектный подход в управлении строительством /Ср/ | 9 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.45 | Управление: сущность, функции, методы. Структура управления в строительстве /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.46 | Управление: сущность, функции, методы. Структура управления в строительстве /Пр/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.47 | Управление: сущность, функции, методы. Структура управления в строительстве /Ср/ | 9 | 8 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.48 | Методы и инструменты государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности. Методы принятия управленческих решений /Лек/ | 9 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | Методы и инструменты государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности. Методы принятия управленческих решений /Пр/ | 9 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.50 | Методы и инструменты государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности. Методы принятия управленческих решений /Ср/ | 9 | 10 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.51 | Курсовая работа. Разработка сметной документации /Курс пр/ | 9 | 1 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.52 | Курсовая работа. Разработка сметной документации /Ср/ | 9 | 36 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-6.22 ОПК-6.23 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.9 ОПК-9.10 УК-1.9 УК-4.6 УК-4.7 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.17 ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-4.6 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля
1. Раскройте особенности строительства как отрасли и как вида экономической деятельности.
2. Как рассчитываются удельные капитальные вложения на строительство объекта?
3. Дайте определение понятия «строительная продукция».
4. Что такое незавершенное строительство?
5. Перечислите основные технико-экономические особенности строительной продукции.
6. Перечислите основные организационно-экономические особенности строительной продукции.
7.Что такое структура капитальных вложений? Какие виды структуры капитальных вложений Вам известны?
8. Что такое инвестиции? Дайте определение понятию «инвестиции».
9. Какие типы и формы инвестиций Вам известны?
10. Что такое инвестиционная деятельность?
11. Перечислите виды цен на строительную продукцию. Соотнесите цены на строительную продукцию с этапами инвестиционного процесса.
12. Вам предстоит оценить уровень затратоемкости строительного производства. Какую систему показателей будете использовать?
Тест для промежуточной аттестации (экзамена)
Инвестиции – это:

а) осознанный отказ от текущего потребления в пользу возможного относительно большего дохода в будущем;
б) долгосрочное вложение капитала с целью его преумножения, получения прибыли или достижения иного полезного эффекта;
в) денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской деятельности в целях получения прибыли;
г) все перечисленное.
2. К капиталообразующим инвестициям относятся:
а) инвестиции в ценные бумаги; б) инвестиции в основной капитал;
в) размещение средств на депозите в банке; г) затраты на НИОКР и ТР.
3. Формы инвестиций – это:
а) оборудование, транспорт; б) ценные бумаги; в) авторские права;
г) денежные средства; д) все перечисленное.
4. Разрыв во времени между инвестированием, строительством и получением прибыли – это:
а) горизонт расчета; б) инвестиционно-строительный лаг;
в) жизненный цикл строительной продукции; г) инвестиционный лаг.
5. Строительство – это:
а) отрасль народного хозяйства;
б) вид экономической деятельности;
в) отрасль (сфера) материального производства;
г) все перечисленное.
6. Строительная продукция – это:
а) объект строительства;
б) здания и сооружения;
в) незавершенное строительство;
г) здания, сооружения, выполненные строительные, монтажные и специальные работы по возведению зданий и сооружений, а также их ремонту, реконструкции, расширению и перевооружению
7. К организационно-экономическим особенностям строительства относится:
а) высокая материалоемкость;
б) мобильность рабочего места;
в) многообразие хозяйственных связей с другими отраслями народного хозяйства;
г) индивидуальный характер продукции.
8. Капитальные вложения – 462 млн. руб., мощность объекта – 120 тыс. куб.м. в год; удельные капитальные вложения составят:
а) 3,850 тыс. руб/куб.м.
б) 3,850 руб./куб.м.
в) 2,6 куб.м./руб.
г) 2,6 тыс. куб.м./тыс. руб.
9. Эффект –это:
а) результат / затраты;
б) затраты / результат;
в) результат – затраты;
г) затраты – результат.
10. К1 = 130 млн.руб.; К2 = 118 млн. руб., С1 = 492 млн. руб.; С2 – 52 млн. руб. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений составит:
а) 0,25 года;
б) 3,5 года;
в) 4 года;
г) 2,5 года.

Вопросы и задания для промежуточной аттестации (зачета)
1. В чем заключаются особенности ценообразования в строительстве?
2. Раскройте понятие "Сметно-нормативная база". Какие современные тенденции в изменении СНБ Вы можете выделить.
3. Какие виды цен на строительную продукцию Вы знаете? Раскройте их содержание. Как формируется договорная цена?
4. Что такое сметная стоимость строительства? Охарактеризуйте состав.
5. В чем заключается отличие сметной стоимость и себестоимости строительно-монтажных работ?
6. Перечислите состав и расскажите о назначении сметной документации.
7. Как определяется сметная стоимость материалов?
8. Какие методы определения сметной стоимости строительства Вы знаете? В чем их особенности?
9. Какие программы автоматизированного составления смет Вы знаете? В чем их особенности?
10. Раскройте сущность динамичного, предметного и функционального аспектов управления проектами.

**5.2. Темы письменных работ**

Тема курсовой работы «Разработка сметной документации на строительство объекта жилищного строительства ….:».
Курсовая работа выполняется с применением программных комплексов составления смет ПК «Гранд-Смета» или ПК «Гектор: Сметчик-строитель».
Исходные данные: ведомость объемов работ.
Состав:

| |
|---|
| 1. Разработка локальной сметы.<br>2. Разработка объектной сметы.<br>3. Разработка сводного сметного расчета. |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| ФОС в полном объеме приведен в Приложении |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля<br>Тест для промежуточной аттестации (экзамена)<br>Тест для промежуточной аттестации (экзамена)<br>Курсовая работа |

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Полити, В. В., Канхва, В. С., Бочков, А. Ю., Сызранцев, Г. А. | Экономика строительства и технико-экономический анализ: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2020 |
| Л1.2 | Романова, Мария Вячеславовна | Управление проектами: Учебное пособие | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022 |
| Л1.3 | Кукота, Анастасия Васильевна, Одинцова, Наталия Петровна | Ценообразование в строительстве: учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2020 |
| Л1.4 | Саенко, И. А., Пухова, В. В. | Инвестирование и ценообразование в строительстве: учебное пособие | Красноярск: СФУ, 2018 |
| Л1.5 | Гумба, Хута Мсуратович, Беляева, Светлана Викторовна, Власенко, Вячеслав Александрович, Дубровская, Татьяна Николаевна, Карпенко, Альбина Александровна, Уварова, Светлана Сергеевна | Экономика строительства: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.6 | Лукманова, И. Г., Полити, В. В., Ревунова, С. В. | Экономика строительства: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2020 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Павлов, Александр Сергеевич | Экономика строительства в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.2 | Павлов, Александр Сергеевич | Экономика строительства в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.3 | Гусакова, Елена Александровна, Павлов, Александр Сергеевич | Основы организации и управления в строительстве: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.4 | Скуридина, Юлия Борисовна | Инвестиционный анализ: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Филатова, Надежда Сергеевна, Шарабурова, Марина Викторовна | Определение сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ разными методами: методические указания для практических занятий | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Кирсанова, Алла Вадимовна | Экономика строительства: методические указания для выполнения курсовой работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.3 | Шарабурова, Марина Викторовна | Экономика строительства: методические указания для выполнения курсовой работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Олейник П.П., Ширшиков Б.Ф., Организация, планирование, управление и экономика строительства . - Moscow :АСВ ,2016. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Zoom |
| 6.3.1.6 | Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4 |
| 6.3.1.7 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: |
| 6.3.2.2 | http://www.consultant.ru/ |
| 6.3.2.3 | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим |
| 6.3.2.4 | доступа: http://base.garant.ru/ |
| 6.3.2.5 | Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru |
| 6.3.2.6 | Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eLIBRARY. RU |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/ |
| 6.3.2.8 | Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. |
| 6.3.2.9 | Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ |
| 6.3.2.10 | Центральная База Статистических данных Росстата. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru |
| 6.3.2.11 | Национальное объединение строителей НОСТРОЙ. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nostroy.ru |
| 6.3.2.12 | Минстрой России. Ценообразование [Электронный ресурс]. - Режим доступа:Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: |
| 6.3.2.13 | http://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitelnaya-deyatelnost-i-arhitektura/14/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/10 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Microsoft Office Pro 2010<br>Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4<br>Microsoft Visual C++ | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 211/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в форме выполнения тестовых заданий. На подготовку ответов отводится 45 минут.
Шкала оценивания:
Отлично. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 90%.
Хорошо. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 70%.
Удовлетворительно. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 50%.
Неудовлетворительно. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - менее 50%.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.
Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Процедура защиты курсовой работы.

Защита курсовой работы проводится в форме очной беседы. Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с установленными требованиями. Студент должен пояснить порядок и суть представленных расчетов.

Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по теме курсовой работы и умение уверенно применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал по теме курсовой работы, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала по теме курсовой работы, но при этом владеющему основными понятиям и категориями по теме курсовой работы, способному применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания теоретического материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и в выполнении практических расчетов в соответствии с темой курсовой работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Экономика и управление строительством

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доктор экономических наук, профессор, Нужина Ирина ПАвловна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Курсовое проектирование | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 55 | 55 | 105 | 105 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 55 | 55 | 105,35 | 105,35 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 89 | 89 | 120 | 120 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 252 | 252 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний об экономических основах функционирования строительства как одной из базовых отраслей материального производства, системе управления строительством и регулирования инвестиционно-строительной деятельности, получение практических навыков определения стоимости строительной продукции, навыков технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, оценки эффективности использования ресурсов строительной организации и инвестиций в основной капитал |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве |
| 2.1.2 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.3 | Технологическая практика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.2 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| 2.2.3 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.4 | Управление проектами |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
| **Знать:** |
| Основные методы и инструменты регулирования инвестиционно-строительной деятельности, в том числе в сфере ценообразования |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативные документы для разработки сметной документации |
| **Владеть:** |
| Навыками применения нормативных документов для расчета сметной стоимости СМР; определения сметной стоимости строительства |

| ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности строительной продукции и строительного производства, профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Проблемы отрасли в сфере экономики строительства и ценообразования и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере экономики и управления строительством |
| **Владеть:** |
| Навыками решения задачи формирования договорной цены на строительство объекта |

| УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Основы проектного подхода в управлении |
| **Уметь:** |
| Формулировать цель, задачи, значимость проекта |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| Навыками формулирования ожидаемых результатов проекта |

| **УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Определять потребность в ресурсах для определения стоимости СМР для реализации проекта |
| **Владеть:** |
| Навыками определения стоимости СМР |

| **УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| Принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в проект |
| **Уметь:** |
| Выбирать эффективный вариант инвестирования |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки эффективности инвестирования и выбора варианта проектного решения с учетом наличия ограниченных ресурсов |

| **УК-1.9: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Структурировать поставленную задачу на последовательность выполняемых заданий по решению проблемной ситуации |
| **Владеть:** |
| Навыками структуризации поставленной задачи по решению проблемной ситуации |

| **УК-2.4: Разработка плана реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| Понимать значимость планирования проекта с учетом жизненного цикла |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.5: Контроль реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание контроля как функции управления проектом |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику оценки эффективности реализации проекта |
| **Уметь:** |
| Применять методику оценки эффективности инвестиционного проекта |
| **Владеть:** |
| Навыками расчета показателей для оценки эффективности реализации инвестиционного проекта |

| **УК-4.6: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| основные методы и функции управления, схемы взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности, стиль делового общения |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-4.7: Ведение деловой переписки, делового разговора на государственном языке Российской Федерации** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные правила деловой переписки |
| **Уметь:** |
| Использовать современные коммуникативные технологии |
| **Владеть:** |
| Навыками деловой переписки и делового разговора |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Осуществлять выбор нормативно-правовых и нормативно-методических документов для определения сметной стоимости строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-правовых и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов для определения сметной стоимости СМР |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки сметной документации |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбрать и обосновать способ решения задачи обновления основных средств строительной организации |
| **Владеть:** |
| Навыками обоснования решения задачи обновления основных средств на основе опыта использования механизма лизинга |

| **ОПК-3.17: Оценка экономических условий функционирования предприятия** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные факторы, определяющие экономические условия функционирования строительного предприятия |
| **Уметь:** |
| Анализировать экономические показатели деятельности строительного предприятия |
| **Владеть:** |
| Методикой расчета и анализа основных производственно-экономических показателей деятельности строительного предприятия |

| **ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативно-техническую информацию для оформления сметной документации |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Навыками поиска и систематизации нормативно-технической информации для оформления сметной документации |

| **ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составить и оформить проект распорядительного документа |
| **Владеть:** |
| Навыками оформления распорядительного документа |

| **ОПК-6.22: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Основы ценообразования в строительстве |
| **Уметь:** |
| Определять стоимость строительно-монтажных работ, стоимость строительства на профильный объект строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки сметной документации на профильный объект строительства |

| **ОПК-6.23: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Систему технико-экономических показателей оценки проектных решений профильного объекта строительства |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками обоснования и выбора варианта проектног решения на основе оценки технио-экономических показателей |

| **ОПК-9.6: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Анализировать выполнение плановых показателей работниками подразделения |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки степени выполнения работниками подразделения производственных заданий |

| **ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативную и правовую документацию, регламентирующую экономическую деятельность строительной организации |
| **Владеть:** |
| Навыками поиска и систематизации нормативной и правовой документации, регламентирующей экономическую деятельность строительной организации |

| **ОПК-9.9: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы принятия управленческих решений |
| **Уметь:** |
| Обосновать организационно-управленческие решения для производственной деятельности производственного подразделения |
| **Владеть:** |
| Навыками обоснования организационно-управленческих решений для производственной деятельности производственного подразделения |

| ОПК-9.10: Контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
|---|
| **Знать:** |
| Функции и задачи управления, содержание анализа и контроля как функций управления |
| **Уметь:** |
| Анализировать выполнение производственными подразделениями установленных целевых показателей |
| **Владеть:** |
| Навыками формулировки выводов и определения координирующих действий по результатам анализа выполнения принятых управленческих решений |

| УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения конечного результата предпринимательской деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде, анализировать стоимость и себестоимость строительной продукции |
| **Владеть:** |
| Навыками факторного анализ формирования финансового результата деятельности строительной организации |

| УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Обосновать целесообразность инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени |
| **Владеть:** |
| Методикой дисконтирования денежных потоков |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | Знать: |
|---|---|
| Основные методы и инструменты регулирования инвестиционно-строительной деятельности, в том числе в сфере ценообразования | |
| Особенности строительной продукции и строительного производства, профессиональную терминологию | |
| Проблемы отрасли в сфере экономики строительства и ценообразования и опыт их решения | |
| Основы проектного подхода в управлении | |
| - | |
| Принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в проект | |
| - | |
| Понимать значимость планирования проекта с учетом жизненного цикла | |
| Содержание контроля как функции управления проектом | |
| Методику оценки эффективности реализации проекта | |
| основные методы и функции управления, схемы взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности, стиль делового общения | |
| Основные правила деловой переписки | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Основные факторы, определяющие экономические условия функционирования строительного предприятия | |
| - | |
| - | |

| |
|---|
| Основы ценообразования в строительстве |
| Систему технико-экономических показателей оценки проектных решений профильного объекта строительства |
| - |
| - |
| Методы принятия управленческих решений |
| Функции и задачи управления, содержание анализа и контроля как функций управления |
| Основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения конечного результата предпринимательской деятельности |
| - |
| - |
| **3.2 Уметь:** |
| Выбрать нормативные документы для разработки сметной документации |
| - |
| Формулировать задачи в сфере экономики и управления строительством |
| Формулировать цель, задачи, значимость проекта |
| Определять потребность в ресурсах для определения стоимости СМР для реализации проекта |
| Выбирать эффективный вариант инвестирования |
| Структурировать поставленную задачу на последовательность выполняемых заданий по решению проблемной ситуации |
| - |
| - |
| Применять методику оценки эффективности инвестиционного проекта |
| - |
| Использовать современные коммуникативные технологии |
| Осуществлять выбор нормативно-правовых и нормативно-методических документов для определения сметной стоимости строительства |
| Составлять перечень работ и ресурсов для определения сметной стоимости СМР |
| Выбрать и обосновать способ решения задачи обновления основных средств строительной организации |
| Анализировать экономические показатели деятельности строительного предприятия |
| Выбрать нормативно-техническую информацию для оформления сметной документации |
| Составить и оформить проект распорядительного документа |
| Определять стоимость строительно-монтажных работ, стоимость строительства на профильный объект строительства |
| Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта строительства |
| Анализировать выполнение плановых показателей работниками подразделения |
| Выбирать нормативную и правовую документацию, регламентирующую экономическую деятельность строительной организации |
| Обосновать организационно-управленческие решения для производственной деятельности производственного подразделения |
| Анализировать выполнение производственными подразделениями установленных целевых показателей |
| - |
| Классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде, анализировать стоимость и себестоимость строительной продукции |
| Обосновать целесообразность инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени |
| **3.3 Владеть:** |
| Навыками применения нормативных документов для расчета сметной стоимости СМР; определения сметной стоимости строительства |
| - |
| Навыками решения задачи формирования договорной цены на строительство объекта |
| Навыками формулирования ожидаемых результатов проекта |
| Навыками определения стоимости СМР |
| Навыками оценки эффективности инвестирования и выбора варианта проектного решения с учетом наличия ограниченных ресурсов |
| Навыками структуризации поставленной задачи по решению проблемной ситуации |
| - |
| - |
| Навыками расчета показателей для оценки эффективности реализации инвестиционного проекта |
| - |
| Навыками деловой переписки и делового разговора |
| Навыками использования нормативно-правовых и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| Навыками разработки сметной документации |
| Навыками обоснования решения задачи обновления основных средств на основе опыта использования механизма лизинга |
| Методикой расчета и анализа основных производственно-экономических показателей деятельности строительного предприятия |
| Навыками поиска и систематизации нормативно-технической информации для оформления сметной документации |

| |
|---|
| Навыками оформления распорядительного документа |
| Навыками разработки сметной документации на профильный объект строительства |
| Навыками обоснования и выбора варианта проектног решения на основе оценки технио-экономических показателей |
| Навыками оценки степени выполнения работниками подразделения производственных заданий |
| Навыками поиска и систематизации нормативной и правовой документации, регламентирующей экономическую деятельность строительной организации |
| Навыками обоснования организационно-управленческих решений для производственной деятельности производственного подразделения |
| Навыками формулировки выводов и определения координирующих действий по результатам анализа выполнения принятых управленческих решений |
| - |
| Навыками факторного анализ формирования финансового результата деятельности строительной организации |
| Методикой дисконтирования денежных потоков |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Социальное взаимодействие в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*кандидат философскихз наук, доцент, Кашин Даниил Олегович _____*

Рецензент(ы):
*доктор филсофских наук, Зав. каф. ФиИ, Кокаревич Мария Николаевна _____*

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины «Социальное взаи-модействие в отрасли» является формирование следую-щих учебных компетенций выпускника: УК-3. Способ-ность осуществлять социальное взаимодействие и реали-зовывать свою роль в команде. УК-5. Способность вос-принимать межкультурное разнообразие общества в со-циально-историческом, этическом и философском кон-текстах. УК-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Среднее или профессиональное образование |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Введение в специальность |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний** |
| **Знать:** |
| основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста |
| **Уметь:** |
| адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития |
| **Владеть:** |
| навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста |

| УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения |
|---|
| **Знать:** |
| особенности релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста |
| **Уметь:** |
| планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности |
| **Владеть:** |
| уменем планировать сосбтвенную стратегию реализации плана личностного и ипрофессионального развития |

| УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| понтяия самооценки и саморазвития |
| **Уметь:** |
| определять наиболее эффективные стратегии личностного и профессионального саморазвития |
| **Владеть:** |
| навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста |

| УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта |
|---|
| **Знать:** |
| психологическую структуру социальной группы |
| **Уметь:** |
| анализировать струткуру малой группы, выявлять лидера |
| **Владеть:** |
| способностью адекватно оценивать собственную роль в трудовом коллективе |

| УК-3.2: Выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации |
|---|
| **Знать:** |
| понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы |
| **Уметь:** |
| определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива |
| **Владеть:** |
| способностью определять собственное место в струткуре трудового коллектива |

| УК-3.3: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников |
|---|
| **Знать:** |
| психологические особенности межличностной коммуникации |
| **Уметь:** |
| организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива |
| **Владеть:** |
| нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации |

| УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы организации и руководства работой команды |
|---|
| **Знать:** |
| основы социальной коммуникации и эффективной работы в ттрудовом коллективе |
| **Уметь:** |
| определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива |
| **Владеть:** |
| способностью релевантного выбора траектории поведения внутри малой группы |

| УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |
|---|
| **Знать:** |
| основы составление резюме, автобиографии и портфолио |
| **Уметь:** |
| формировать портфолио и делать самопрезентацию |
| **Владеть:** |
| практическими навыками составления портфолио и самопрезентации |

| УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией |
|---|
| **Знать:** |
| основные стили управления трудовым коллективом и командой |
| **Уметь:** |
| выбирать соответствующий стиль управления командой или трудовым коллективом в различных ситуациях |
| **Владеть:** |
| навыками использовния основных стилей управления командой для достижения определенных целей |

| УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной работы |
|---|
| **Знать:** |
| базовые принципы презентации собственных и командных успехов |
| **Уметь:** |
| грамотно составлять презентации для наилучшей иллюстрации индивидуальных и коллективных достижений |
| **Владеть:** |
| способностью визуализации резудьтатов собственных и командных усилий |

| УК-3.8: Оценка результативности работы команды |
|---|
| **Знать:** |
| принципы оценки результатов командной работы |
| **Уметь:** |
| адекватно оценивать результаты работы команды с точки зрения индивидуальных и коллективных усилий |
| **Владеть:** |
| навками оценки кокретных результатов деятельности команды или трудового коллектива |

| УК-3.9: Контроль реализации стратегического плана команды |
|---|
| **Знать:** |
| основы стратегического планирования командной работы |
| **Уметь:** |
| пределять основные стратегические направления командой работы |
| **Владеть:** |
| навыками составления наиболее подходящей стратегии для реализации конкретных целей и задач |

| УК-4.8: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
|---|
| **Знать:** |
| основные психологические приемы и методики оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| **Уметь:** |
| применять на практике конкретные психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| **Владеть:** |
| конкретными психологическими приемами оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |

| УК-6.4: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста |
|---|
| **Знать:** |
| понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме |
| **Уметь:** |
| определять собсвтенные профессиональные компетенции на современном рынке труда |
| **Владеть:** |
| способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда |

| УК-6.5: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности |
| **Уметь:** |
| определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования |
| **Владеть:** |
| навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности |

| УК-6.6: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выбора траектории собственного профессионального роста |
|---|
| **Знать:** |
| базовые принципы составления учебного графика |
| **Уметь:** |
| составлять собственный план освоения учебного материала |
| **Владеть:** |
| навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач |

| УК-6.7: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| основы самопрезентации и составления профессионального резюме |
| **Уметь:** |
| грамотно составлять портфолио |
| **Владеть:** |
| навыками формирования презентациий и собственного профессионального портфолио |

| УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания |
|---|
| **Знать:** |
| основы тайминга и составления графика использования личного времени для решения производственных задач |
| **Уметь:** |
| составлять удобный график использования личного времени для выполнения отдельных заданий |
| **Владеть:** |
| спсобностями составления индивидулального графика расходованифя личного времени для реализации конкретных задач |

| УК-6.9: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| основы самопрезентации, составления автобиографии и формирования профессионального портфолио |
| **Уметь:** |
| грамотно формиовать портфолио с целью получения определнных преференций в образовательной и профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| умением составлять индивидуальное портфолио под конкретного работодателя или образовательного учреждения |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | основы социальной коммуникации и эффективной работы в трудовом коллективе |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | использовать психологические особенности социального взаимодействия в трудовом коллективе, владеть навыками бесконфликтной коммуникации |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | навыки эффективной социальной коммуникации, обеспечивающий комфортный психологический климат межличностного общения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Социальное взаимодействие индивидов | | | | | | |
| 1.1 | Психология как наука /Лек/ | 1 | 2 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.7Л3.6 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Психология как наука и практика /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.11Л3.3 | 0 | |
| 1.3 | Психология трудового коллектива /Лек/ | 1 | 2 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.3Л3.6 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Психология трудового коллектива /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.3Л3.6 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Основы конфликтологической теории /Лек/ | 1 | 2 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.3Л3.6 Л3.5 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Основы конфликтологии /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.3Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.7 | Понятие конфликта /Лек/ | 1 | 2 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.3Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Понятие конфликта /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.3 Л1.6Л2.2Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Межличностный конфликт /Лек/ | 1 | 2 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.2Л2.11Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Межличностный конфликт /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7 Л1.2Л2.3Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.11 | Конфликты в организации /Лек/ | 1 | 2 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.2Л2.3 Л2.11Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Конфликты в организации /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | Разрешение конфликтов /Лек/ | 1 | 2 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.3Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Разрешение конфликтов /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.2Л2.11Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.15 | Этика отношений в трудовом коллективе /Лек/ | 1 | 1 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.2Л2.9Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Этика отношений в трудовом коллективе /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.17 | Этикет и социальное взаимодействие индивидов /Лек/ | 1 | 1 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.10 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.18 | Этикет и социальное взаимодействие индивидов /Пр/ | 1 | 4 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.5 Л1.2Л2.10 Л2.8 Л2.4Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.19 | 1. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отно-шений.<br>2. Правила речевого поведения в деловом общении.<br>3. Стили и культура деловых переговоров.<br>4. Организация личной работы и управления временем.<br>5. Приемы повышения эффективности работы.<br>6. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ.<br>7. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения.<br>8. Социальное партнерство: путь к успеху.<br>9. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.<br>10. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.<br>11. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философ-ской мысли Нового времени.<br>12. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества.<br>13. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской обще-ственной мысли.<br>14. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.<br>15. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций.<br>16. Социальное неравенство как источник конфликтов.<br>17. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности.<br>18. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах.<br>19. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.<br>20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета /Ср/ | 1 | 20 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 | Л1.7Л2.3Л3.6 Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового обще-ния.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?

7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

**5.2. Темы письменных работ**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
1. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отно-шений.
2. Правила речевого поведения в деловом общении.
3. Стили и культура деловых переговоров.
4. Организация личной работы и управления временем.
5. Приемы повышения эффективности работы.
6. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ.
7. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения.
8. Социальное партнерство: путь к успеху.
9. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.
10. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.
11. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философ-ской мысли Нового времени.
12. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества.
13. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской обще-ственной мысли.
14. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.
15. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций.
16. Социальное неравенство как источник конфликтов.
17. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности.
18. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах.
19. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.
20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Происхождение и сущность трудовой этики.
2. Служебная этика как вид трудовой этики.
3. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отношений.
4. Правила речевого поведения в деловом общении.
5. Стили и культура деловых переговоров.
6. Международный деловой этикет.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Методы анализа содержания работы.
9. Приемы повышения эффективности работы.
10. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
11.Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.
12. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
13. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
14. Психологические основы формирования социально-психологического климата в трудовом коллективе.

**5.3. Фонд оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
1. Содержание и история происхождения термина «психология».

2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового со-вещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отно-шений.
2. Правила речевого поведения в деловом общении.
3. Стили и культура деловых переговоров.
4. Организация личной работы и управления временем.
5. Приемы повышения эффективности работы.
6. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ.
7. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения.
8. Социальное партнерство: путь к успеху.
9. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.
10. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.
11. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философ-ской мысли Нового времени.
12. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества.
13. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской обще-ственной мысли.
14. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.
15. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций.
16. Социальное неравенство как источник конфликтов.
17. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности.
18. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах.
19. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.
20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Происхождение и сущность трудовой этики.
2. Служебная этика как вид трудовой этики.
3. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отношений.
4. Правила речевого поведения в деловом общении.
5. Стили и культура деловых переговоров.
6. Международный деловой этикет.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Методы анализа содержания работы.
9. Приемы повышения эффективности работы.
10. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
11. Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.
12. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
13. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
14. Психологические основы формирования социально-психологического климата в трудовом коллективе.

ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ
1. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализова-ны основные технологии разрешения конфликтов в малом коллективе.
2. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализова-ны основные принципы и методы управления малыми коллективами
3. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализова-ны основные принципы и методы организации коллектива для принятия нетривиальных про-ектно-дизайнерских решений.
4. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу проектов общегородского масштаба
5. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу дипломных проектов

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ
1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового со-вещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, РЕФЕРАТЫ, ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Собольников, Валерий Васильевич, Костенко, Николай Александрович | Этика и психология делового общения: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.2 | Кашин, Д. О. | Социальное взаимодействие индивидов: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2021 |
| Л1.3 | Корягина, Наталья Александровна | Социальная психология: теория и практические методы: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.4 | Дегтярева, Наталия Алексеевна | Социальное взаимодействие и массовое сознание: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Воронкова, А. А., Кашина, О. П., Щербакова, Е. Е., Щербаков, А. В. | Психология и социология: учебно-методическое пособие | Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020 |
| Л1.6 | | Социальная психология: хрестоматия | Барнаул: АлтГИК, 2019 |
| Л1.7 | Кашин, Даниил Олегович | Социальное взаимодействие индивидов: учебное пособие для бакалавров, специалистов и магистров по направлению 08.03.11 "Строительство" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Родыгина, Наталья Юрьевна | Этика деловых отношений: учебник и практикум для академического бакалавриата | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.2 | Колосова, В. В. | Социальная психология: семинары и практические занятия: учебно-методическое пособие | Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020 |
| Л2.3 | Кашин, Даниил Олегович | Общая теория конфликта: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л2.4 | Чернышова, Лидия Ивановна | Этика, культура и этикет делового общения: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.5 | Руденский, Евгений Владимирович | Социальная психология: курс лекций | М.: ИНФРА-М, 2000 |
| Л2.6 | Кузнецов, Игорь Николаевич | Деловой этикет: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л2.7 | Болотова, Алла Константиновна, Жуков, Юрий Михайлович, Петровская, Лариса Андреевна | Социальные коммуникации. Психология общения: учебник и практикум для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.8 | Гузикова, Мария Олеговна, Фофанова, Полина Юрьевна | Бытовая культура и этикет народов мира: межкультурная коммуникация: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.9 | Канке, Виктор Андреевич | Бизнес-этика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 |
| Л2.10 | Лавриненко, Владимир Николаевич, Чернышова, Лидия Ивановна, Кафтан, Виталий Викторович | Деловая этика и этикет: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.11 | Кашин, Даниил Олегович | Основы конфликтологии: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Кашин, Даниил Олегович | Психология эмоций: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | Кашин, Даниил Олегович | Конфликты в организации: методические указания к семинарским занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.3 | Кашин, Даниил Олегович, Кашин, Даниил Олегович | Шаблон разрыва: [монография] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.4 | Кашин, Даниил Олегович, Борзых, Станислав Владимирович | Разрешение конфликтов: методические указания к семинарским занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.5 | Паршина, В. С., Кашин, Даниил Олегович | Конфликт типа "личность-группа" специфика и особенности | , |
| Л3.6 | Кашин, Даниил Олегович | Психология общения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.7 | Кашин, Даниил Олегович | Межличностный конфликт: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | https://psixologiya.org/razdely/specialnaya/1610-speczialnaya-psixologiya-kak-samostoyatelnaya-otrasl-nauki-i-praktiki.html |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.4 | Google Chrome |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Справочно-правовая система "Консультант Плюс" |
| 6.3.2.2 | ЭБС ЮРАЙТ URL: htt://нэб.рф |
| 6.3.2.3 | ps://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.4 | УБД ООО "ИВИС" Доступ к базе данных «Издания по общественным и гуманитарным |
| 6.3.2.5 | наукам». URL: http://www.ebiblioteka.ru/ |
| 6.3.2.6 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн». URL: http://www.biblioclub.ru/ |
| 6.3.2.7 | Национальная электронная библиотека (НЭБ). URL: https |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 225/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонка<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/5 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Экран для проектора<br>Проектор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 113/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 401/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 429/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Музыкальная система<br>Видеомагнитофон | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 203/7 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Роутер<br>Наушники<br>Экран для проектора<br>Камера<br>Колонки | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Microsoft Office Home and Student 2007<br>Zoom<br>Scype 8.66 | г. Томск, пл. Соляная | |
| 104/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Камера<br>Колонки<br>Экран для проектора<br>Роутер | GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox<br>КОМПАС-3D V15 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспекти-рование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскры-вающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых де-лаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск ин-формации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, вы-полнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теорети-ческие знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на прак-тическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только по-вторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материа-ла, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпириче-ских данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самосто-ятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных за-дач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины сту-дент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно ис-пользовать различные источники информации – литературные

(учебники и учебные по-собия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых тер-минов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на ма-териалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современны-ми информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным ком-понентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабаты-ваемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоис-точников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Социальное взаимодействие в строительстве

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат философскихз наук, доцент, Кашин Даниил Олегович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины «Социальное взаи-модействие в отрасли» является формирование следую-щих учебных компетенций выпускника: УК-3. Способ-ность осуществлять социальное взаимодействие и реали-зовывать свою роль в команде. УК-5. Способность вос-принимать межкультурное разнообразие общества в со-циально-историческом, этическом и философском кон-текстах. УК-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Среднее или профессиональное образование |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Введение в специальность |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний** |
| **Знать:** |
| основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста |
| **Уметь:** |
| адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития |
| **Владеть:** |
| навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста |

| **УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения** |
|---|
| **Знать:** |
| особенности релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста |
| **Уметь:** |
| планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности |
| **Владеть:** |
| уменем планировать сосбтвенную стратегию реализации плана личностного и ипрофессионального развития |

| **УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| понтяия самооценки и саморазвития |
| **Уметь:** |
| определять наиболее эффективные стратегии личностного и профессионального саморазвития |
| **Владеть:** |
| навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста |

| **УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| психологическую структуру социальной группы |
| **Уметь:** |
| анализировать струткуру малой группы, выявлять лидера |
| **Владеть:** |
| способностью адекватно оценивать собственную роль в трудовом коллективе |

| **УК-3.2: Выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации** |
|---|
| **Знать:** |
| понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы |
| **Уметь:** |
| определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива |
| **Владеть:** |
| способностью определять собственное место в струткуре трудового коллектива |

| УК-3.3: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников |
|---|
| **Знать:** |
| психологические особенности межличностной коммуникации |
| **Уметь:** |
| организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива |
| **Владеть:** |
| нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации |

| УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы организации и руководства работой команды |
|---|
| **Знать:** |
| основы социальной коммуникации и эффективной работы в ттрудовом коллективе |
| **Уметь:** |
| определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива |
| **Владеть:** |
| способностью релевантного выбора траектории поведения внутри малой группы |

| УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |
|---|
| **Знать:** |
| основы составление резюме, автобиографии и портфолио |
| **Уметь:** |
| формировать портфолио и делать самопрезентацию |
| **Владеть:** |
| практическими навыками составления портфолио и самопрезентации |

| УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией |
|---|
| **Знать:** |
| основные стили управления трудовым коллективом и командой |
| **Уметь:** |
| выбирать соответствующий стиль управления командой или трудовым коллективом в различных ситуациях |
| **Владеть:** |
| навыками использовния основных стилей управления командой для достижения определенных целей |

| УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной работы |
|---|
| **Знать:** |
| базовые принципы презентации собственных и командных успехов |
| **Уметь:** |
| грамотно составлять презентации для наилучшей иллюстрации индивидуальных и коллективных достижений |
| **Владеть:** |
| способностью визуализации резудьтатов собственных и командных усилий |

| УК-3.8: Оценка результативности работы команды |
|---|
| **Знать:** |
| принципы оценки результатов командной работы |
| **Уметь:** |
| адекватно оценивать результаты работы команды с точки зрения индивидуальных и коллективных усилий |
| **Владеть:** |
| навками оценки кокретных результатов деятельности команды или трудового коллектива |

| УК-3.9: Контроль реализации стратегического плана команды |
|---|
| **Знать:** |
| основы стратегического планирования командной работы |
| **Уметь:** |
| пределять основные стратегические направления командой работы |
| **Владеть:** |
| навыками составления наиболее подходящей стратегии для реализации конкретных целей и задач |

| **УК-4.8: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| основные психологические приемы и методики оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| **Уметь:** |
| применять на практике конкретные психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| **Владеть:** |
| конкретными психологическими приемами оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |

| **УК-6.4: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста** |
|---|
| **Знать:** |
| понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме |
| **Уметь:** |
| определять собсвтенные профессиональные компетенции на современном рынке труда |
| **Владеть:** |
| способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда |

| **УК-6.5: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности |
| **Уметь:** |
| определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования |
| **Владеть:** |
| навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности |

| **УК-6.6: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выбора траектории собственного профессионального роста** |
|---|
| **Знать:** |
| базовые принципы составления учебного графика |
| **Уметь:** |
| составлять собственный план освоения учебного материала |
| **Владеть:** |
| навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач |

| **УК-6.7: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основы самопрезентации и составления профессионального резюме |
| **Уметь:** |
| грамотно составлять портфолио |
| **Владеть:** |
| навыками формирования презентациий и собственного профессионального портфолио |

| **УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания** |
|---|
| **Знать:** |
| основы тайминга и составления графика использования личного времени для решения производственных задач |
| **Уметь:** |
| составлять удобный график использования личного времени для выполнения отдельных заданий |
| **Владеть:** |
| спсобностями составления индивидулального графика расходованифя личного времени для реализации конкретных задач |

| УК-6.9: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| основы самопрезентации, составления автобиографии и формирования профессионального портфолио |
| **Уметь:** |
| грамотно формиовать портфолио с целью получения определнных преференций в образовательной и профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| умением составлять индивидуальное портфолио под конкретного работодателя или образовательного учреждения |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста | |
| особенности релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста | |
| понтяия самооценки и саморазвития | |
| психологическую структуру социальной группы | |
| понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы | |
| психологические особенности межличностной коммуникации | |
| основы социальной коммуникации и эффективной работы в ттрудовом коллективе | |
| основы составление резюме, автобиографии и портфолио | |
| основные стили управления трудовым коллективом и командой | |
| базовые принципы презентации собственных и командных успехов | |
| принципы оценки результатов командной работы | |
| основы стратегического планирования командной работы | |
| основные психологические приемы и методики оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия | |
| понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме | |
| базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности | |
| базовые принципы составления учебного графика | |
| основы самопрезентации и составления профессионального резюме | |
| основы тайминга и составления графика использования личного времени для решения производственных задач | |
| основы самопрезентации, составления автобиографии и формирования профессионального портфолио | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития | |
| планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности | |
| определять наиболее эффективные стратегии личностного и профессионального саморазвития | |
| анализировать струткуру малой группы, выявлять лидера | |
| определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива | |
| организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива | |
| определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива | |
| формировать портфолио и делать самопрезентацию | |
| выбирать соответствующий стиль управления командой или трудовым коллективом в различных ситуациях | |
| грамотно составлять презентации для наилучшей иллюстрации индивидуальных и коллективных достижений | |
| адекватно оценивать результаты работы команды с точки зрения индивидуальных и коллективных усилий | |
| пределять основные стратегические направления командой работы | |
| применять на практике конкретные психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия | |
| определять собсвтенные профессиональные компетенции на современном рынке труда | |
| определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования | |
| составлять собственный план освоения учебного материала | |
| грамотно составлять портфолио | |
| составлять удобный график использования личного времени для выполнения отдельных заданий | |
| грамотно формиовать портфолио с целью получения определнных преференций в образовательной и профессиональной деятельности | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста | |
| уменем планировать сосбтвенную стратегию реализации плана личностного и ипрофессионального развития | |
| навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста | |
| способностью адекватно оценивать собственную роль в трудовом коллективе | |
| способностью определять собственное место в струткуре трудового коллектива | |
| нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации | |
| способностью релевантного выбора траектории поведения внутри малой группы | |
| практическими навыками составления портфолио и самопрезентации | |

| |
|---|
| навыками использовния основных стилей управления командой для достижения определенных целей |
| способностью визуализации резудьтатов собственных и командных усилий |
| навками оценки кокретных результатов деятельности команды или трудового коллектива |
| навыками составления наиболее подходящей стратегии для реализации конкретных целей и задач |
| конкретными психологическими приемами оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда |
| навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности |
| навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач |
| навыками формирования презентациий и собственного профессионального портфолио |
| спсобностями составления индивидулального графика расходованифя личного времени для реализации конкретных задач |
| умением составлять индивидуальное портфолио под конкретного работодателя или образовательного учреждения |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Механика жидкости и газа

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять аэродинамические и гидравлические инженерные расчеты, связанные с работой инженерных сетей, выполнять их проектирование и исследование. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Водоснабжение и водоотведение |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики.

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.

**Уметь:**

Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

**Уметь:**

Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.

**Владеть:**

Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа.

**Уметь:**

Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

| |
|---|
| Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности. |
| 3.1.2 | Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов. |
| 3.1.3 | Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия. |
| 3.2.2 | Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.3 | Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. |
| 3.3.2 | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики. |
| 3.3.3 | Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности. |
| 3.3.4 | Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Гидростатика. | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, , вопросы к зачету |
| 1.2 | Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |
| 1.3 | Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов. /Ср/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |
| 1.4 | Давление жидкостей: свойства гидростатического давления. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету |
| 1.5 | Расчет давления жидкостей на плоские и криволинейные стенки; закон Архимеда. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету |
| 1.6 | Давление жидкостей: свойства гидростатического давления. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |
| 1.7 | Расчет давления жидкостей на плоские и криволинейные стенки; закон Архимеда. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Давление жидкостей: свойства гидростатического давления; расчет давления жидкостей на плоские и криволинейные стенки; закон Архимеда. /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, вопросы к |
| | Раздел 2. Гидродинамика | | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |
| 2.2 | Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные |
| 2.3 | Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. /Ср/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные |
| 2.4 | Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы |
| 2.5 | Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы |
| 2.6 | Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы |
| 2.7 | Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |
| 2.8 | Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.9 | Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |
| 2.11 | Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.12 | Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.13 | Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |
| 2.14 | Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.15 | Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.16 | Истечение жидкости через отверстия и насадки: малое отверстие в тонкой стенке; насадки, формула для определения расхода; значения коэффициентов истечения; конически сходящиеся и конически расходящиеся насадки; истечение жидкости через отверстие и насадки под уровень. /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опросов по Разделу 2. Гидродинамика

1. Что понимают под полной удельной энергией потока жидкости в живом сечении?
2. Что понимают под удельной энергией? Какова ее размерность?
3. В чем физический смысл коэффициента Кориолиса α? Каковы пределы численных значений коэффициента α, входящего в уравнение Д. Бернулли?
4. Каковы условия применимости уравнения Д. Бернулли?
5. Что такое плоскость отсчета (плоскость сравнения) и как она назначается?
6. Что следует понимать под геометрическим напором и как он определяется?
7. Какой из законов физики выражает уравнение Д. Бернулли?
8. Каков геометрический смысл каждого члена уравнения Д. Бернулли в отдельности и всего уравнения в целом?
9. Каков энергетический смысл каждого члена уравнения Д. Бернулли в отдельности и всего уравнения в целом?
10. Что понимается под напором потока и как он определяется?
11. Что характеризует собой пьезометрическая линия?
12. Что понимается под пьезометрическим напором?
13. Как определить запас удельной потенциальной энергии в живом сечении потока?
14. Как изменяется удельная потенциальная энергия вдоль потока?
15. Как изменяется удельная кинетическая энергия вдоль потока при движении реальной жидкости?
16. Как зависят потери напора на трение от скорости движения жид-кости при ламинарном и турбулентном режимах?
17. От чего зависит коэффициент трения λ при ламинарном режиме движения жидкости?
18. Как определить коэффициент трения λ при ламинарном режиме движения жидкости?
19. От чего зависит коэффициент трения λ при турбулентном режиме движения жидкости?
20. Как определить коэффициент трения λ при турбулентном режиме движения жидкости?
21. Как определить потери напора на трение при ламинарном режиме движения жидкости?
22. Как определить потери напора на трение при турбулентном режиме движения жидкости?
23. Что следует понимать под квадратичной областью сопротивления и чем она характеризуется?
24. Что следует понимать под областью гладких сопротивлений и чем они характеризуются?
25. Что следует понимать под областью доквадратичных сопротивлений и чем она характеризуется?
26. От каких величин зависит коэффициент трения в области гидравлически гладких труб, в области квадратичных сопротивлений, в области доквадратичных сопротивлений?

Вопросы к зачету

1. Физические свойства жидкостей.
2. Физические свойства газов.
3. Абсолютное, избыточное, вакуумметрическое давление.
4. Равновесие покоящихся жидкостей в сообщающихся сосудах.
5. Давление жидкости на плоские стенки.
6. Давление жидкости на криволинейные поверхности.
7. Закон Архимеда. Плаванье тел.
8. Основные понятия кинематики жидкости. Классификация видов движения жидкостей.
9. Массовый и объемный расход, средняя скорость потока жидкости. Гидравлический радиус.
10. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.
11. Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам.
12. Построение напорных и пьезометрических линий.
13. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкостей.
14. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.
15. Потери напора по длине при турбулентном режиме движения.
16. Истечение из отверстий в тонкой стенке.
17. Истечение из насадков.
18. Расчет простых трубопроводов
19. Понятие сложного трубопровода.
20. Расчет параллельного соединения трубопроводов.
21. Объемный и массовый расход. Средняя скорость. Условие неразрывности потока.
22. Некоторые особенности ламинарного и турбулентного движения в трубах
23. Гидравлический радиус. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.

24. Потери напора, их физическая природа. Общие формулы для определения потерь напора.
25. Местные сопротивления (внезапное сжатие и расширение, диафрагма).
26. Теория подобия гидроаэродинамических процессов.

**5.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа №1
«Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов», «Давление жидкостей».

Задания по теме «Давление жидкостей»

Контрольная работа №2
«Основные понятия кинематики и динамики жидкости», «Режимы движения жидкостей», «Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам», «Потери напора по длине и на местных сопротивлениях», «Расчет напорных трубопроводов», «Истечение жидкости через отверстия и насадки».

Задания по теме «Основные понятия кинематики и динамики жидкости»

Задания по темам «Режимы движения жидкостей» и «Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам»

Задания по теме «Потери напора по длине и на местных сопротивлениях»

Задания по теме «Расчет напорных трубопроводов»

Задания по теме «Истечение жидкости через отверстия и насадки»

**5.3. Фонд оценочных средств**

Размещен в разделе Приложение

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1) Вопросы для опросов

2) Тестовые задания

2) Контрольные работы

3) Вопросы к зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Ухин, Борис Владимирович | Гидравлика: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | М.: Форум, 2014 |
| Л1.2 | Гиргидов, Артур Давидович | Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Исаев, Алексей Павлович, Кожевникова, Наталья Георгиевна, Ещин, Александр Вадимович | Гидравлика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Толстых, Александр Витальевич | Механика жидкости и газа. Свойства жидкостей и газов. Гидростатика: методические указания к самостоятельной работе студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Толстых, Александр Витальевич | Механика жидкости и газа. Гидродинамика: методические указания к самостоятельной работе студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

| | |
|---|---|
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | |
| Э1 | МЖиГ |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | XnView |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система. |
| 6.3.2.2 | 2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система. |
| 6.3.2.3 | 3. Лань. Электронно-библиотечная система. |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 105/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачета.

Зачет проводится в форме письменного ответа на вопросы. При невыполнении контрольных работ, предусмотренных программой дисциплины студент может быть не допущен к зачету. На зачете необходимо подробно письменно ответить на один вопрос. На подготовку ответа отводится 45 минут.

Шкала оценивания
Зачтено: Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в формулировке основных понятий механики жидкости и газа (гидравлических закономерностях движения жид-кости и газа в трубах, каналах и истечения жидкости через отверстия и насад-ки, принципах их расчета, основах теории подобия гидроаэродинамических процессов) или при решении задач, связанных с расчетом потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценкой режимов движения жидкостей.
Не зачтено: Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины «Механика жидкости и газа», допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи по определению потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценивать режимы движения жидкостей.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную сдачу зачета в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
1 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям и самостоятельному изучению учебников и пособий (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пробелы в знаниях по отдельным темам не позволяют глубоко освоить предмет.
Для подготовки к лекциям, а также для самостоятельного изучения теоретического материала по дисциплине «Механика жидкости и газа», следует использовать литературу, представленную в разделе "Содержание" данной рабочей программы.

2 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу по механике жидкости и газа;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.
Для работы на практических занятиях используются методические указания и учебные пособия, представленные в разделе "Содержание" данной рабочей программы.

3 Рекомендации по выполнению контрольных работ
Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение контрольных работ, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий контрольных работ предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД.

4. Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Механика жидкости и газа

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять аэродинамические и гидравлические инженерные расчеты, связанные с работой инженерных сетей, выполнять их проектирование и исследование. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Водоснабжение и водоотведение |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики.

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.

**Уметь:**

Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

**Уметь:**

Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.

**Владеть:**

Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа.

**Уметь:**

Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

| |
|---|
| Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности. | |
| Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов. | |
| Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах. | |
| Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа. | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности. | |
| Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности. | |
| Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия. | |
| Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики. | |
| Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности. | |
| Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах. | |
| Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Техническая теплотехника

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*С.н.с, Доктор технических наук, профессор, Немова Татьяна Николаевна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Приобретение студентами знаний об основных положениях технической термодинамики, рассматривающей технические приложения основных принципов термодинамики к процессам преобразования теплоты в работу или работы в теплоту в тепловых машинах, а также процессов теплообмена и исследования теплофизических свойств материалов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Химия |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление |
| **Уметь:** |
| выбрать определяющие законы |
| **Владеть:** |
| навыками практического применения законов |

| **ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| характеристики процессов |
| **Уметь:** |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия |
| **Владеть:** |
| характерные характеристики |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
|---|
| **Знать:** |
| основные уравнения теплообмена |
| **Уметь:** |
| выбирать определяющие математические модели |
| **Владеть:** |
| Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление** |
|---|
| **Знать:** |
| фундаментальные законы описания процессов |
| **Уметь:** |
| выбирать определяющие законы |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | О фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеть навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Основы технической термодинамики | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и определения. Начала (законы) термодинамики. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Основные параметры термодинамической системы. Расчет теплоты и работы в процессе. Внутренняя энергия рабочего тела. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Основные параметры. Контактные и бесконтактные методы определения температуры /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Термодинамические свойства газов и паровых смесей. Вода, водяной пар и влажный воздух. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Определение параметров воды и водяного пара по таблицам. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Идеальные газы. Реальные газы. Энтропия. Энтальпия. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Основные термодинамические процессы в газах. Дросселирование. Сжатие газов. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Построение рабочей и тепловой диаграмм термодинамических процессов идеальных газов. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Круговые термодинамические процессы (циклы) /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Процессы течения и смешения газов. Особенности истечения влажного пара. Течение в трубах. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | Смешение газа. Течение в трубах. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.12 | Торможение. Дросселирование при истечении. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | Термодинамика теплосиловых установок. Циклы паросиловых установок. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.14 | Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных установок /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.15 | Сравнение циклов газотурбинных установок. Методы повышения КПД газотурбинных установок. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.16 | Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Комбинированные циклы. Циклы атомных установок. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.17 | Термодинамика холодильных установок и тепловых насосов. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 1.18 | Одноступенчатый и многоступенчатый компрессоры. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Основы теории теплообмена | | | | | | |
| 2.1 | Основные положения теории теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Граничные условия. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях первого рода. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях третьего рода. Коэффициент теплопередачи. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | Основы теории теплообмена. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальное уравнение теплообмена. Основные понятия теории подобия. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Теплообмен излучением. Основные законы излучения. Сложный теплообмен. Лучистый теплообмен в котельных топках. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.4 | 0 | |
| 2.6 | Экспериментальное исследование теплообмена: определение коэффициента теплопроводности, коэффициента теплоотдачи, тепловых потерь /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.4 | 0 | |
| 2.7 | Подготовка к зачету. /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Дайте определение термодинамической системе.
Что такое окружающая среда?
Чем отделяется термодинамическая система от окружающей среды?
Какими параметрами характеризуется состояние термодинамической системы?
Что такое абсолютная температура?
Дайте определение теплопроводности.
Дайте определение температурному полю.
Что такое температурный градиент?
Приведите дифференциальное уравнение теплопроводности.
Что такое краевые условия?
Что такое коэффициент теплопроводности и его размерность.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к опросу.
Вопросы к зачету.
Тест 1.
Тест 2.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Козлобродов, Александр Николаевич, Немова, Татьяна Николаевна, Цветков, Николай Александрович | Практикум по теплотехнике: [в 3 ч.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л1.2 | Козлобродов, Александр Николаевич, Кобякова, Юлия Николаевна | Тепломассообмен: методические указания для студентов спец. 270109 "Теплогазоснабжение и вентиляция" по курсовой работе "Стационарные и нестационарные процессы теплопроводности в твердых телах" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л1.3 | Козлобродов, Александр Николаевич, Иванова, Елена Александровна | Тепломассообмен: учебное пособие к курсовой работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л1.4 | Нащокин, Владимир Васильевич | Техническая термодинамика и теплопередача: учебное пособие для неэнергет. спец. вузов | М.: Высшая школа, 1980 |
| Л1.5 | Баскаков, Альберт Павлович, Берг, Борис Викторович, Витт, Ольга Константиновна | Теплотехника: учебник для механических специальностей втузов | М.: Энергоиздат, 1982 |
| Л1.6 | Козлобродов, Александр Николаевич, Кобякова, Юлия Николаевна | Тепломассообмен: методические указания и контрольные задания к самостоятельной работе студентов по профилю подготовки "Теплогазоснабжение и вентиляция" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Луканин, Валентин Николаевич, Шатров, Михаил Георгиевич, Камфер, Георгий Матвеевич | Теплотехника: Учебник | М.: Высшая школа, 2003 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Немова, Татьяна Николаевна, Цветков, Николай Александрович | Методы измерения температуры: методические указания к практической работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.2 | Луканин, В. Н., Шатров, М. Г., Камфер, Г. М. | Теплотехника: учебник | М.: Высшая школа, 1999 |
| Л3.3 | Немова, Татьяна Николаевна, Трофимов, К. Д. | Методы измерения температуры: методические указания к практической работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.4 | Немова, Татьяна Николаевна, Рекунов, Виталий Сергеевич | Основы экспериментальных исследований: учебное пособие для студентов всех форм обучения для бакалавриата по направл.: 08.03.01.06 "Телогазоснабжение и вентиляция", 20.03.01 "Техносферная безопасность", специалитета 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com/); |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система Znanium.com (http://znanium.com/); |
| 6.3.2.3 | Образовательная платформа ЮРАЙТ (https:// https://www.biblio-online.ru/); |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система BOOK.ru (https://www.book.ru/). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 104/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 105/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания. Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено. Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному. В случае оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять

на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Техническая теплотехника

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): С.н.с, Доктор технических наук, профессор, Немова Татьяна Николаевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Приобретение студентами знаний об основных положениях технической термодинамики, рассматривающей технические приложения основных принципов термодинамики к процессам преобразования теплоты в работу или работы в теплоту в тепловых машинах, а также процессов теплообмена и исследования теплофизических свойств материалов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Химия |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление |
| **Уметь:** |
| выбрать определяющие законы |
| **Владеть:** |
| навыками практического применения законов |

| **ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| характеристики процессов |
| **Уметь:** |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия |
| **Владеть:** |
| характерные характеристики |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
|---|
| **Знать:** |
| основные уравнения теплообмена |
| **Уметь:** |
| выбирать определяющие математические модели |
| **Владеть:** |
| Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление** |
|---|
| **Знать:** |
| фундаментальные законы описания процессов |
| **Уметь:** |
| выбирать определяющие законы |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление | |
| характеристики процессов | |
| основные уравнения теплообмена | |
| фундаментальные законы описания процессов | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| выбрать определяющие законы | |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия | |
| выбирать определяющие математические модели | |
| выбирать определяющие законы | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками практического применения законов | |
| характерные характеристики | |
| Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности | |
| навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Основания, фундаменты и испытания сооружений** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*нет, Старший преподаватель, Моисеенко Роман Валерьевич* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний общих закономерных проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной или иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации в строительстве. Изучение данной дисциплины формирует знания в области физических основ метрологического обеспечения. В цели дисциплины входит освоение методов и инструментов, способствующих рациональным решениям проблем качества продукции и управления качеством на производстве |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки** |
| **Знать:** |
| нормативные документы, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| **Уметь:** |
| Способен выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| **Владеть:** |
| навыками оценки качества продукции |

| ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| принципы контроля качества материальных ресурсов |
| **Уметь:** |
| Умеет вести документальный контроль качества материальных ресурсов |
| **Владеть:** |
| методами учета качества материальных ресурсов |

| ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
|---|
| **Знать:** |
| метрологические характеристики средств измерений |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать методы измерения и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания) |
| **Владеть:** |
| методами поверки и калибровки средств измерений |

| ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
|---|
| **Знать:** |
| нормативные документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| навыками составления нормативных и распорядительных документов |

| ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения |
| **Уметь:** |
| применять требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения |
| **Владеть:** |
| навыками поиска основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональной термины и определения |
| **Уметь:** |
| описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности |

| **ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы обработки данных, методы математической статистики и теории вероятности |
| **Уметь:** |
| Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами |
| **Владеть:** |
| способами ручной и автоматической обработки данных |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимую нормативную документацию для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| способами и методами для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать ресурсы для для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| методами выполнения работ, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знает проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Владеть:** |
| способами или методиками решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знать виды и причины погрешностей |
| **Уметь:** |
| Оценивает погрешность измерений |
| **Владеть:** |
| методиками проведения поверки и калибровки средств измерений |

| **ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативные документы с требованиями к продукции |
| **Уметь:** |
| Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| методами оценки соответствия |

| **ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции** |
|---|
| **Знать:** |
| Виды документов по контролю качества продукции и ее сертификации |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение и навык подготовки и оформления документов для контроля качества или сертификации продукции |
| **Владеть:** |
| навыками подготовки и оформления документов для контроля качества или сертификации продукции |

| **ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции** |
|---|
| **Знать:** |
| мероприятия организационного характера по обеспечению качества продукции |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции |
| **Владеть:** |
| методами оценки результатов принятых решений |

| **ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы функционирования системы менеджмента качества |
| **Уметь:** |
| Способен составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| **Владеть:** |
| методами контроля выполнения требований локальных нормативных документов |

| **ОПК-7.9: Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы функционирования системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Способен разрабатывать план мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками контроля за соблюдением требований системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | - основы метрологии, общую теорию измерений, основы и принципы метрологического обеспечения, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор; |
| 3.1.2 | - основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов, правила разработки нормативных документов |

| | |
|---|---|
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; |
| 3.2.2 | - использовать методы теоретического и экспериментального исследования в метрологии. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - разработать стандарт организации; |
| 3.3.2 | - организовать мероприятия по метрологическому обеспечению производства. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Метрология | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Предмет и задачи метрологии. Наука об измерениях. /Лек/ | 6 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.4 Л1.5 | 0 | |
| 1.2 | Единицы физических величин. Система Си. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.4 Л1.5 | 0 | |
| 1.3 | Метрологическая поверка индикаторов часового типа /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 | 0 | |
| 1.4 | Основы технических измерений. Методы и средства измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.4 Л1.5 | 0 | |
| 1.5 | Калибровка приборов механического принципа действия /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 | 0 | |
| 1.6 | Расчет погрешностей и округление результатов измерений. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Основы теории погрешностей. Классификация погрешностей. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.8 | Изучение конструкций приборов и работа с ними. (Компьютерные симуляции). ТБ. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.6 | 0 | |
| 1.9 | Оценка величины систематической погрешности (введение поправок) /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.10 | Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Субъекты метрологии. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. /Лек/ | 6 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.11 | Формирование дифференциального закона распределения. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.12 | Моменты распределений случайных погрешностей. Точечные оценки результатов измерений. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.13 | Неразрушающие методы контроля. Классификация, параметры, дефекты, технические измерения. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.14 | Интервальные оценки результатов измерений. Доверительные границы погрешности. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.15 | Исключение грубых погрешностей. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.16 | Классы точности средств измерений. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.17 | Электромагнитный метод определения диаметра арматуры и толщины защитного слоя бетона. Прибор ИЗС-10Н. Прибор Поиск 2.51 (Компьютерные симуляции) /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.18 | Акустический метод определения прочностных характеристик строительных материалов. Прибор «Бетон-22». Прибор «Пульсар 1.1». /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.19 | Ударно-импульсный метод определения прочности строительных материалов. Прибор «Оникс-2.4», «ИПС-МГ-4» (Компьютерные симуляции). /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.20 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 6 | 9 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.21 | Выполнение контрольных работ /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | | 0 | |
| 1.22 | Самостоятельное изучение литературы /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.23 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3<br>ОПК-7.4<br>ОПК-7.5<br>ОПК-7.6<br>ОПК-7.7<br>ОПК-7.8 | | 0 | |
| 1.24 | контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 6 | 0,35 | | | 0 | |
| | Раздел 2. Стандартизация | | | | | | |
| 2.1 | Государственная система стандартизации в Российской Федерации. Общая характеристика стандартизации. Сущность стандартизации. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3<br>ОПК-7.4<br>ОПК-7.5<br>ОПК-7.6<br>ОПК-7.7<br>ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 2.2 | Государственные системы стандартов. Системы ГСС, ЕСКД, СПДС /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3<br>ОПК-7.4<br>ОПК-7.5<br>ОПК-7.6<br>ОПК-7.7<br>ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| | Раздел 3. Сертификация | | | | | | |
| 3.1 | Сертификация продукции и услуг. Цели, задачи и преимущества сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3<br>ОПК-7.4<br>ОПК-7.5<br>ОПК-7.6<br>ОПК-7.7<br>ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 3.2 | Сертификация продукции и услуг. Схемы сертификации. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3<br>ОПК-7.4<br>ОПК-7.5<br>ОПК-7.6<br>ОПК-7.7<br>ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| | Раздел 4. Управление качеством | | | | | | |
| 4.1 | Цели системы управления качеством. Основная задача управлением качества. /Лек/ | 6 | 4 | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3<br>ОПК-7.4<br>ОПК-7.5<br>ОПК-7.6<br>ОПК-7.7<br>ОПК-7.8 | Л1.2 | 0 | |
| 4.2 | Контроль качества строительной продукции. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3<br>ОПК-7.4<br>ОПК-7.5<br>ОПК-7.6<br>ОПК-7.7<br>ОПК-7.8 | Л1.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1. Дайте определение понятиям «метрология», «измерение», «средство измерений». Приведите классификацию измерений по общим приемам получения результата
2. Приведите классификацию методов измерений по различным признакам: по физическому, по виду измерительных сигналов, в зависимости от режима взаимодействия, по совокупности приемов использования и средств измерений.
3. Способы определения основных характеристик строительных конструкций.
4. Классификация методов неразрушающего контроля (перечислите основные методы).
5. Метод ударно-импульсный. Для чего используется. Примеры использования метода.
6. Метод местных разрушений. Примеры использования метода (в металлических и ж/б конструкциях).
7. Метод пластических деформаций. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
8. Метод упругого отскока. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
9. Дайте определение меры, физической величины, средства и точности измерений.
10. Перечислите основные способы неразрушающего контроля для определения прочностных характеристик бетона в ж/б конструкциях. Их краткое описание.
11. Механические методы определения прочности бетона. Их краткая классификация.
12. Опишите порядок подготовки ж/б конструкций для определения прочностных характеристик бетона с использованием одного из склерометрических методов.
13. Дайте характеристику средств измерений, метрологических свойств и характеристик.
14. Что такое физическая величина, истинное и действительное значение?
15. Дайте определение систематической, методической, инструментальной погрешности.
16. Опишите, как можно получить градуировочную кривую при определении прочности бетона ультразвуковым методом.
17. Дайте определение понятиям «неисправленный результат», «исправленный результат», «поправка».
18. Перечислите основные типы электрических преобразователей. Что измеряют электрическими преобразователями и где они используются.
19. Дайте определение случайной погрешности, доверительного интервала.
20. По каким признакам отбирают тензорезисторы при проведении испытаний строительных конструкций.
21. Приведите правила суммирования составляющих погрешности.
22. Дайте определение понятию метрологическое обеспечение СИ, поверки, калибровки.
23. В каких случаях необходимо испытывать тензорезисторы и что следует понимать под испытаниями тензорезисторов.
24. Какие формы метрологического надзора вам известны.
25. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную?
26. Назовите положительные и отрицательные свойства тензорезисторов. Перечислите основные характеристики тензорезисторов.
27. Перечислите основные характеристики тензорезисторов и где они могут использоваться.
28. Что понимается под организационными основами МО?
29. Какие характеристики получают при градуировке тензометрической установки и как их в дальнейшем используют.
30. Какие колебания, как правило, используют при исследовании строительных конструкций акустическими методами? Основные характеристики. Методы исследований.
31. От каких характеристик конструкции зависит скорость распространения в ней упругих ультразвуковых волн?
32. Перечислите известные Вам методы ультразвуковых испытаний? Какие исследования можно проводить используя ультразвуковые методы испытаний?
33. Что такое теневой метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий теневым методом.
34. Что такое эхо-метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий эхо-методом.
35. Как определить прочность бетона используя акустические методы исследований? Какие приборы при этом используются. Порядок проведения исследований.
36. Что такое резонансный метод? Какие параметры можно определить с использованием этого метода? Приведите схемы испытаний, формулы.
37. Что такое метод акустической эмиссии. На каком физическом явлении основан метод? Что определяют методом акустической эмиссии?
38. С какой целью проводится поверка приборов? Какие характеристики определяются при проведении поверки приборов?
39. Что такое цена деления шкалы прибора?
40. Дайте определение понятию эталон, СО?
41. Опишите, подробно, как определяется фактическое положение арматура в ж/б элементе (в случае необходимости приведите схемы, рисунки). На каком методе основаны данные исследования?
42. Что необходимо сделать, чтобы быть уверенным в достоверности полученных результатов при определении расположения арматуры, диаметра арматуры и толщины защитного слоя в ж/б элементе с использованием прибора ИЗС-10?

43. Приведите классификацию СИ для воспроизведения единиц ФВ.
44. На какие виды по метрологическому назначению подразделяются эталоны?
45. Дайте определение понятию стандарт, стандартизация. Цели и задачи стандартизации?
46. Для определения чего используется прибор ИНК? Для чего нужна эта характеристика? Принцип работы прибора.
47. Что такое УКПА-5? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
48. Что такое ВИМС-2? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
49. Для чего используется этот прибор «Поиск»? Подробнее объясните на одном из известных Вам примеров.
50. Какими способами можно провести дефектоскопию металлических изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
51. Какими способами можно провести дефектоскопию железобетонных изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
52. Какими способами можно определить прочностные характеристики железобетонных изделий? Перечислите их. Опишите подробнее.
53. Какие существуют методы стандартизации и их характеристики?
54. Дайте определение понятию сертификат, сертификация.
55. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
56. Что такое система качества?
57. Назовите задачи инспекционного контроля при сертификации.
58. Поясните этапы сертификации.
59. Дайте определение понятия контроля качества.
60. Какие виды контроля вы знаете?
61. Основная цель и задачи контроля качества?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Понятие "Метрология". Роль метрологии в повышении качества выпускаемой продукции и эффективности производства.
2. Государственный стандарт "Метрология. Термины и определения". РМГ 29-99. Основные метрологические понятия.
3. Метрологическая служба. Цели и задачи ГМС. Структура службы.
4. Определение понятия "Единица физической величины". Классификация единиц ф.в.: основные и производные, системная и внесистемная, кратные и дольные, когерентные и некогерентные.
5. Система единиц физических величин. Принципы построения.
6. Международная система единиц СИ: построение и содержание. Преимущества системы СИ перед другими системами единиц.
7. Основные единицы СИ: определение, обозначение, размерность.
8. Производные единицы СИ: определяющие уравнения, определения, размерности, наименования.
9. Государственный стандарт "Единицы ф.в." (ГОСТ 8.417-2002): содержание; единицы, временно допускаемые к применению, правила образования, записи и применения кратных и дольных единиц, относительные и логарифмические единицы.
10. Классификация средств измерения, измерительные приборы и преобразователи, измерительные установки и измерительные системы. Вспомогательные устройства.
11. Общие структурные элементы измерительных приборов: чувствительный элемент, измерительный механизм, отчетное устройство, шкала, цена деления шкалы.
12. Градировочная характеристика с.и., чувствительность, стабильность. Вариация показаний измерительного прибора.
13. Классификация погрешностей средств измерения. Формы выражения погрешностей: абсолютная, относительная, приведенная.
14. Предел допускаемой погрешности и способы ее выражения. Классы точности средств измерений. Способы определения и маркировка.
15. Метрологическая цель передачи единиц физических величин. Деление средств измерений по метрологическому назначению.
16. Эталон единицы ф.в. Классификация эталонов.
17. Поверочная схема: построение и содержание.
18. Поверка и калибровка с.и.
19. Понятие "измерение". Классификация измерений: прямые, косвенные, совокупные, совместные.
20. Основные методы прямых измерений: метод непосредственной оценки, дифференциальный, нулевой, противопоставления, совпадения, замещения. Преимущества и недостатки указанных методов.
21. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Результат измерения, погрешность измерения. Поправка.
22. Классификация погрешностей измерения. Случайная и систематическая составляющая погрешности измерения. Грубые погрешности и промахи.
23. Виды систематических погрешностей: инструментальная, методическая и т.д. Способы учета и исключения

систематических погрешностей.
24. Нормальный закон распределения случайных величин и его числовые характеристики.
25. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
26. Обработка результатов прямых равноточных измерений: определение среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения ряда и результата измерений.
27. Категории и виды стандартов.
28. Структура органов и служб стандартизации.
29. Построение, изложение, пересмотр и отмена стандарта.
30. Надзор и контроль за выполнением стандартов.
31. Стандартизация. Определение, цели и задачи.
32. Стандартизация. Нормативный документ. Стандарт.
33. Межотраслевые системы стандартизации. СПДС. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
34. Межотраслевые системы стандартизации. ГСИ. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
35. Межотраслевые системы стандартизации. ЕСКД. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
36. Объекты государственной и отраслевой стандартизации.
37. Методы стандартизации. Унификация. Агрегатирование.
38. Методы стандартизации. Специализация. Типизация. Взаимозаменяемость.
39. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
40. Ряды предпочтительных чисел, построенные на основе геометрической прогрессии. Достоинства и недостатки.
41. Стадии разработки стандарта. Обновление, отмена, пересмотр стандарта. Разработка изменений к стандарту.
42. Международные организации по стандартизации.
43. Цели и принципы сертификации.
44. Сертификация продукции. Схема сертификации продукции. Достоинства и недостатки.
45. Сертификация услуг. Схема сертификации услуг. Достоинства и недостатки.
46. Система сертификации однородной продукции.
47. Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Центры по сертификации.
48. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Знак соответствия.
49. Обязательная сертификация продукции и услуг.
50. Добровольная сертификация продукции и услуг.
51. Управление качеством, цели и задачи.
52. Показатели качества продукции. Классификация показателей качества.
53. Квалиметрия. Оценка качества продукции.
54. Система управления качеством, ее задачи и функции.
55. Контроль качества. Классификация контроля качества.
56. Эволюция систем управления качеством продукции в России
57. Звезда качества. История развития систем управления качеством в странах Запада.
58. Процесс жизненного цикла продукции (петля качества).
59. Статистический контроль качества.
60. Брак. Виды брака. Сорт продукции.
61. Дефект. классификация дефектов.
62. Статистический анализ качества продукции.

**5.2. Темы письменных работ**

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задача 1.
Допускаемая угловая скорость в зубчатых передачах в прежних единицах равна 1650 об/мин. Выразить угловую скорость в единицах системы СИ.
Задача 2.
Скорость автомобиля на прямолинейном участке трассы составила 95 км/ч. Перевести в единицы измерения системы СИ.
Задача 3.
По размерности и обозначениям единиц определите, какие это физические величины и единицы: 1) $L^2MT^{-2}$, м$^2$ · кг · с$^{-2}$; 2) $LT^{-1}$, м · с$^{-1}$; 3) $LT^{-2}$, м · с$^{-2}$.
Задача 4.
Найдено выражение для определения скорости в момент времени t: $v_t = v_0 + at^2/2$, где $v_0$ – скорость в начальный момент времени; a – ускорение. Определить, верна ли формула.
Задача 5.
При поверке концевой меры длины номинального размера 100 мм получено значение 100,0006 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности меры.
Задача 6.
Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 100 °С, второй 101 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.
Задача 7.

Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
Задача 8.
Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, в точке шкалы 70 В.
Задача 9.
Найти вероятность того, что случайная величина x с центром распределения mx=6,0 и σ=1,6 не находится в пределах 3,2≤x≤8. Ответ выразите в процентах.
Задача 10.
При измерении напряжения в сети получены следующие результаты: 126,1 В; 126,2 В; 125,9 В; 126,7 В. Определить, есть ли среди них результат, содержащий грубую погрешность?
Задача 11.
Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 37,186 В при СКО погрешности однократного измерения 0,249 В. Число измерений равно 5, доверительная вероятность 0,95.
Задача 12.
Для измерения напряжения от 50 В до 150 В с относительной погрешностью, не превышающей 5 %, был заказан вольтметр, имеющий класс точности 1,0 и верхний предел измерений 200 В Удовлетворяет ли от поставленным условиям?
Задача 13.
Амперметр класса точности 1,5, имеет диапазон измерений от 0 А до 250 А. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка амперметра остановилась на делении шкалы против цифры 75 А.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1
ПО ТЕМЕ «РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТЕЙ
И ОКРУГЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ»

Задача 1.
Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 100 В равны 30,5 В. Показания образцового вольтметра, включенного параллельно с первым – 30,0 В. Определить относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
Задача 2.
При поверке концевой меры длины номинального размера 200 мм получено значение 200,0009 мм. Определить абсолютную и относительные погрешности меры.
Задача3.
Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 88 °С, второй 90 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.
Задача 4.
Определить относительную и приведенную погрешности вольтметра, если его диапазон измерений от –15 В до +15 В, значение поверяемой отметки шкалы равно 9 В. Действительное значение измеряемой величины 8,95 В.
Задача 5.
Определить погрешность при измерении тока амперметром класса точности 0,5, если номинальный ток амперметра 30А, а показание амперметра 15А.
Задача 6.
Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
Задача 7.
Найденное значение тока I1 = 46А, а его действительное значение I= 45А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.
Задача 8.
При поверке концевой меры длины размера 50 мм получено значение 50,0005 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности.
Задача 9.
Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, в точке шкалы 70 В.
Задача 10.
Показание вольтметра с диапазоном измерений от 0 до 300 В равно 191,5 В. Показание образцового вольтметра, подключенного параллельно равно 190 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
Задача 11.
Измерение напряжения в цепи производят образцовым и поверяемым вольтметрами. Первый показал напряжение 88 В, второй 89 В. Определите погрешность поверяемого прибора и поправку к его показаниям.
Задача 12.
Результат измерения тока I x = 69,9А, а его действительное значение I = 70,0А. Определить относительную погрешность измерения и поправку, которую следует ввести в результат измерения.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

ПО ТЕМЕ «ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ.
ИСКЛЮЧЕНИЕ ГРУБЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ»

Задача 1.
Случайная погрешность измерения напряжения распределена по нормальному закону. При обработке результатов измерений получены следующие оценки погрешностей: систематическая погрешность Uст = +10 мВ; оценка СКП  US = ±12 мВ. Определить вероятность того, что результат измерения отличается от истинного значения не более чем на U = ±30 мВ, при условии, что поправка на систематическую погрешность не вводится.
Задача 2.
Случайная погрешность измерения сопротивления распределена по нормальному закону. Оценка СКП R S = ±20 Ом. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью Рдов = 0,98 не выйдет случайная по- грешность отдельного результата измерений.
Задача 3.
При измерении емкости конденсатора были получены следующие результаты (в пФ): 40,40; 40,42; 40,38; 40,0; 40,37; 40,41; 40,35; 40,39; 40,51; 40,35. Анализ результатов показывает, что 9-й результат существенно отличается от остальных в совокупности полученных результатов. Требуется проверить, не содержит ли этот результат грубую погрешность. Уровень доверительной вероятности Рдов = 0,95. Закон распределения погрешности считать нормальным.
Задача 4.
Произведя 10 измерений длины металлического стержня, получили следующие результаты, см: 30,45; 30,52; 30,43; 30,49; 30,48; 30,50; 30,46; 30,51; 30,47; 30,49. Проведите обработку результатов измерений и приведите значение длины стержня, наиболее приближенное к истинному.
Задача 5.
По десяти наблюдениям было вычислено значение массы эталона килограмма. Результаты вычисления следующие: Xср= 999,998721 г, σ =17*10 -6 г, Sx =5*10 -6 г. Найти границы доверительного интервала, если уровень значимости в процентах q =1%.
Задача 6.
Найти вероятность того, что случайная величина x с центром распределения mx=6,0 и σ=1,6 не находится в пределах 3,2≤x≤8. Ответ выразите в процентах.
Задача 7.
Сколько измерений надо сделать, чтобы их среднее арифметическое дало измеряемую величину с точностью до 0,05 и надежностью 90%, если дисперсия результатов измерений не превосходит 0,2?
Задача 8.
При измерении напряжения в сети получены следующие результаты: 126,1 В; 126,2 В; 125,9 В; 126,7 В. Определить, есть ли среди них результат, содержащий грубую погрешность?
Задача 9.
Случайная погрешность измерения температуры распределена по нормальному закону. Оценка СКП ST = ±45 К. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью Рдов = 0,993 не выйдет случайная погрешность отдельного результата измерений.
Задача 10.
Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 37,186 В при СКО погрешности однократного измерения 0,249 В. Число измерений равно 5, доверительная вероятность 0,95.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №3
ПО ТЕМЕ «КЛАСС ТОЧНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ»

Задача 1.
Вольтметр типа Д566/107, класса точности 0,1, имеет диапазон измерений от 0 В до 20 В. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка вольтметра остановилась на делении шкалы против цифры 10 В.
Задача 2.
Для измерения напряжения от 50 В до 150 В с относительной погрешностью, не превышающей 5 %, был заказан вольтметр, имеющий класс точности 1,0 и верхний предел измерений 200 В Удовлетворяет ли от поставленным условиям?
Задача 3.
Отсчет по шкале прибора с равномерной шкалой и с пределами измерений от 0 В до 100 В равен 55 В. Оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности этого отсчёта для прибора класса точности 0,02/0,01
Задача 4.
Манометр типа МТ-1 с диапазоном измерения от 0 кгс/см2 до 200 кгс/см2 , класс точности 2,5, используется для контроля постоянного давления 120 кгс/см2. Определить абсолютную и относительную погрешности манометра.
Задача 5.
В цепь с током 25 А включены три амперметра со следующими параметрами: класса точности 1,0 со шкалой на 50 А; класса точности 1,5 на 30 А и класса точности 2,5 на 40 А. Определить, какой из амперметров обеспечит большую точности измерения тока в цепи.
Задача 6.
Для измерения напряжения от 50 В до 100 В с относительной погрешностью, не превышающей 3 %, был заказан вольтметр с верхним пределом измерения 120 В и классом точности 1,5. Удовлетворяет ли он постав ленным условиям?
Задача 7.
Класс точности весов 0,5, определите допускаемую относительную погрешности этих весов в начале (1 деление) и в середине шкалы, если весы рассчитаны на 100 делений.

Задача 8.
Вольтметр типа Д566/107, класса точности 1,0, имеет диапазон измерений от 0 В до 100 В. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка вольтметра остановилась на делении шкалы против цифры 60 В.
Задача 9.
Класс точности весов 0,1, определите допускаемую погрешность этих весов в начале (1 деление) и в середине шкалы, если весы рассчитаны на 100 делений.
Задача 10.
При измерении напряжения вольтметром класса точности 0,5/0,1 с верхним диапазоном измерений 250 В его показания были 125 В. Определите относительную погрешность вольтметра.
Задача 11.
Амперметр класса точности 1,5, имеет диапазон измерений от 0 В до 250 А. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка амперметра остановилась на делении шкалы против цифры 75 А.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса
Задания для контрольной работы № 1, 2, 3
Вопросы к зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Сергеев, Алексей Георгиевич, Терегеря, Владимир Васильевич | Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров | М.: Юрайт, 2012 |
| Л1.2 | Тебекин, Алексей Васильевич | Управление качеством: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л1.3 | Алексеев, Александр Аверьянович, Смокотин, Александр Владимирович, Сигарева, Наталья Александровна | Обследование, испытание зданий и сооружений. Лабораторный практикум: [учебное пособие для вузов] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л1.4 | Иванов, Анатолий Андреевич, Ковчик, Александр Иванович, Столяров, Александр Сергеевич | Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |
| Л1.5 | Иванов, А.А., Ефремов, Владимир Владимирович, Ковчик, Александр Иванович | Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.6 | Смокотин, Александр Владимирович, Татарникова, Людмила Анатольевна | Неразрушающие методы контроля: [CD-ROM] : лабораторный практикум | Томск: [б. и.], 2011 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Foxit Reader |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 104/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Камера<br>Колонки<br>Экран для проектора<br>Роутер | GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox<br>КОМПАС-3D V15 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теорети-ческое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки рабо-ты с освоенным материалом в основном сформированы, контрольные работы, предусмотренные программой, выполнены и успешно защище-ны.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы слабый, не отвечает большинству требова-ний, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные про-граммой обучения контрольные работы не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к мини-мальному.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.
Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): нет, Старший преподаватель, Моисеенко Роман Валерьевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний общих закономерных проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной или иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации в строительстве. Изучение данной дисциплины формирует знания в области физических основ метрологического обеспечения. В цели дисциплины входит освоение методов и инструментов, способствующих рациональным решениям проблем качества продукции и управления качеством на производстве |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки** |
| **Знать:** |
| нормативные документы, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| **Уметь:** |
| Способен выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| **Владеть:** |
| навыками оценки качества продукции |

| ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| принципы контроля качества материальных ресурсов |
| **Уметь:** |
| Умеет вести документальный контроль качества материальных ресурсов |
| **Владеть:** |
| методами учета качества материальных ресурсов |

| ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
|---|
| **Знать:** |
| метрологические характеристики средств измерений |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать методы измерения и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания) |
| **Владеть:** |
| методами поверки и калибровки средств измерений |

| ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
|---|
| **Знать:** |
| нормативные документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| навыками составления нормативных и распорядительных документов |

| ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения |
| **Уметь:** |
| применять требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения |
| **Владеть:** |
| навыками поиска основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональной термины и определения |
| **Уметь:** |
| описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности |

| **ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы обработки данных, методы математической статистики и теории вероятности |
| **Уметь:** |
| Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами |
| **Владеть:** |
| способами ручной и автоматической обработки данных |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимую нормативную документацию для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| способами и методами для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать ресурсы для для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| методами выполнения работ, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знает проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Владеть:** |
| способами или методиками решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знать виды и причины погрешностей |
| **Уметь:** |
| Оценивает погрешность измерений |
| **Владеть:** |
| методиками проведения поверки и калибровки средств измерений |

| **ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативные документы с требованиями к продукции |
| **Уметь:** |
| Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| методами оценки соответствия |

| **ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции** |
|---|
| **Знать:** |
| Виды документов по контролю качества продукции и ее сертификации |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение и навык подготовки и оформления документов для контроля качества или сертификации продукции |
| **Владеть:** |
| навыками подготовки и оформления документов для контроля качества или сертификации продукции |

| **ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции** |
|---|
| **Знать:** |
| мероприятия организационного характера по обеспечению качества продукции |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции |
| **Владеть:** |
| методами оценки результатов принятых решений |

| **ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы функционирования системы менеджмента качества |
| **Уметь:** |
| Способен составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| **Владеть:** |
| методами контроля выполнения требований локальных нормативных документов |

| **ОПК-7.9: Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы функционирования системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Способен разрабатывать план мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками контроля за соблюдением требований системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| нормативные документы, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки | |
| принципы контроля качества материальных ресурсов | |
| метрологические характеристики средств измерений | |
| нормативные документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства | |

| | |
|---|---|
| основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения | |
| профессиональной термины и определения | |
| Методы обработки данных, методы математической статистики и теории вероятности | |
| необходимую нормативную документацию для решения задач профессиональной деятельности | |
| перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| проблемы отрасли | |
| Знать виды и причины погрешностей | |
| нормативные документы с требованиями к продукции | |
| Виды документов по контролю качества продукции и ее сертификации | |
| мероприятия организационного характера по обеспечению качества продукции | |
| принципы функционирования системы менеджмента качества | |
| принципы функционирования системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Способен выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки | |
| Умеет вести документальный контроль качества материальных ресурсов | |
| Умеет выбирать методы измерения и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания) | |
| Умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| применять требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения | |
| описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами | |
| выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| выбирать ресурсы для для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Умеет выбирать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знает проблемы отрасли и опыт их решения | |
| Оценивает погрешность измерений | |
| Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | |
| Демонстрирует умение и навык подготовки и оформления документов для контроля качества или сертификации продукции | |
| Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции | |
| Способен составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | |
| Способен разрабатывать план мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками оценки качества продукции | |
| методами учета качества материальных ресурсов | |
| методами поверки и калибровки средств измерений | |
| навыками составления нормативных и распорядительных документов | |
| навыками поиска основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности | |
| способами ручной и автоматической обработки данных | |
| способами и методами для решения задач профессиональной деятельности | |
| методами выполнения работ, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| способами или методиками решения задачи профессиональной деятельности | |
| методиками проведения поверки и калибровки средств измерений | |
| методами оценки соответствия | |
| навыками подготовки и оформления документов для контроля качества или сертификации продукции | |
| методами оценки результатов принятых решений | |
| методами контроля выполнения требований локальных нормативных документов | |
| навыками контроля за соблюдением требований системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Основы архитектурно-строительного проектирования

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Контактная работа | 55,35 | 55,35 | 55,35 | 55,35 |
| Сам. работа | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*дтн, Профессор, Овсянников Сергей Николаевич* _____

Рецензент(ы):
*ст. преподаватель, Большанина Таисья Сергеевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний об основных аспектах проектирования, |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.2.2 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.7 | Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций |
| 2.2.9 | Металлические конструкции |
| 2.2.10 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.11 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.12 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.13 | Численные методы расчета строительных конструкций |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, |

| |
|---|
| сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| основные задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Уметь:** |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| ОПК-3.9: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| варианты планировочных схем здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| **Уметь:** |
| выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |

| ОПК-3.10: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| варианты конструктивных схем зданий, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| **Уметь:** |
| выбирать конструктивные схемы зданий, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать конструктивные схемы зданий, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| основную информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Владеть:** |
| практическими навыками представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| способы разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать и оформлять проектной документации в области капитального строительства |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| практическими навыками правильно разрабатывать и оформлять проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Уметь:** |
| выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.9: Составление генерального плана объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав генерального плана объекта капитального строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| состав графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.12: Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| проверять соблюдение требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками проверять соблюдение требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |

| ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Уметь:** |
| определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |

| ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ |
|---|
| **Знать:** |
| способы представления и защиты результатов проектных работ |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно представлять и защищать результаты проектных работ |

| ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
|---|
| **Знать:** |
| условия достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| оценивать достаточность и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать достаточность и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
|---|
| **Знать:** |
| соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Демонстрирует посредством использованием профессиональной терминологией описание основных сведений об объектах. |
| 3.1.2 | Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации |
| 3.1.3 | Демонстрирует правильность принятых задач в сфере профессиональной деятельности |
| 3.1.4 | Демонстрирует правильность выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач |
| 3.1.5 | Умение составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| 3.1.6 | Умение выбирать способ и методику решения задач на основе нормативно-технической документации |
| 3.1.7 | Умение выбрать планировочную схему здания, оценить преимущества и недостатки |
| 3.1.8 | Умение выбрать конструктивную схему здания, оценить преимущества и недостатки |
| 3.1.9 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умение выбрать нормативно-правовую или нормативно-техническую документацию в области капитального строительства |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | Демонстрирует умения и навыки выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.2.3 | Умение выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| 3.2.4 | Умение представить информацию об объекте капитального строительства по результатам проектно-сметной документации |
| 3.2.5 | Демонстрирует разработку и оформление проектной документации в области капитального строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Умение выбирать исходные данные для проектирования здания |
| 3.3.2 | Демонстрирует последовательность выполнение работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| 3.3.3 | Демонстрирует выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями |
| 3.3.4 | Демонстрирует составление генерального плана объекта капитального строительства |
| 3.3.5 | Демонстрирует выполнение графической части проектной документации здания |
| 3.3.6 | Умение проверять соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе |
| 3.3.7 | Умение определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| 3.3.8 | Демонстрация и защита результатов проектных работ |
| 3.3.9 | Способен проводить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации об объектах экспертизы |
| 3.3.10 | Способен проводить оценку соответствия проектной документации и результатов инженерных изысканий |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1.Общие положения. Основные сведения о зданиях. Введение в дисциплину. Общие положения. Основные сведения о зданиях. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Структурные части | | | | | | |
| 1.1 | Введение в дисциплину. Общие положения. Основные сведения о зданиях. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Структурные части зданий. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.10 Л1.2 Л1.13 Л1.9 Л1.14 Л1.4 Л1.16 Л1.15 Л1.7 Л1.11 Л1.6 Л1.12 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Введение в дисциплину. Общие положения. Основные сведения о зданиях. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Структурные части зданий. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 1.3 | Введение в дисциплину. Общие положения. Основные сведения о зданиях. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Структурные части зданий. /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Требования к микроклимату помещений. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 1.5 | Требования к микроклимату помещений. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Требования к микроклимату помещений. /Ср/ | 4 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-3.10<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 1.7 | Конструктивные схемы зданий. Бескаркасные здания. Каркасные, полукаркасные здания /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-3.10<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Конструктивные схемы зданий. Бескаркасные здания. Каркасные, полукаркасные здания /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 1.9 | Конструктивные схемы зданий. Бескаркасные здания. Каркасные, полукаркасные здания /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 1.10 | Объемно-планировочные решения зданий. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий. Требования пожарной безопасности. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-3.10<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Объемно-планировочные решения зданий. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий. Требования пожарной безопасности. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-3.10<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 1.12 | Объемно-планировочные решения зданий. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий. Требования пожарной безопасности. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-3.10<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2.Конструктивные элементы зданий из мелкоразмерных элементов. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Типизация, стандартизация в строительстве. Конструкции зданий из мелкоразмерных элементов.. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 2.2 | Типизация, стандартизация в строительстве. Конструкции зданий из мелкоразмерных элементов.. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 2.3 | Фундаменты. Классификация. Требования. Ленточные, столбчатые, свайные, плитные фундаменты. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Фундаменты. Классификация. Требования. Ленточные, столбчатые, свайные, плитные фундаменты. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.5 | Фундаменты. Классификация. Требования. Ленточные, столбчатые, свайные, плитные фундаменты. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.6 | Стены. Перегородки. Окна и двери. Конструктивные требования.. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | Стены. Перегородки. Окна и двери. Конструктивные требования.. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.8 | Стены. Перегородки. Окна и двери. Конструктивные требования.. /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.9 | Перекрытия, Классификация, требования. Плитные перекрытия. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Перекрытия, Классификация, требования. Плитные перекрытия. /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.11 | Стропильные системы. Кровля. Требования и конструктивные решения. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.12 | Стропильные системы. Кровля. Требования и конструктивные решения. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.13 | Стропильные системы. Кровля. Требования и конструктивные решения. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 2.14 | Полы. Требования. Отмостка. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 2.15 | Полы. Требования. Отмостка. /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.16 | Фасады зданий. Требования. Поперечный разрез. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.17 | Фасады зданий. Требования. Поперечный разрез. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |
| 2.18 | Фасады зданий. Требования. Поперечный разрез. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.12 ОПК-6.21 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 3. Раздел 3. Требования к оформлению архитектурно-конструкторских чертежей. | | | | | | |
| 3.1 | Градостроительные требования. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 3.2 | Градостроительные требования. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Градостроительные требования. /Ср/ | 4 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 3.4 | Технико-экономическое обоснование принятых конструктивных решений. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 3.5 | Технико-экономическое обоснование принятых конструктивных решений. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Технико-экономическое обоснование принятых конструктивных решений. /Ср/ | 4 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | |
| 3.7 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | вопросы на экзамен |
| 3.8 | Выполнение курсовой работы /Курс пр/ | 4 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | курсовая работа |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.9 | Сдача экзамена /Катт/ | 4 | 0,35 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.9<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.5<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.12<br>ОПК-6.21<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26 | Л1.17 Л1.1<br>Л1.3 Л1.8<br>Л1.11 | 0 | вопросы на экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

1. Дайте определения: архитектуры, строительства, строительной технике.
2. Сущность архитектуры и ее задачи. Зависимость архитектуры от уровня развития производительных сил и общественных формаций, природно-климатических условий.
3. Что называется сооружением, зданием и инженерным сооружением.
4. Классификация зданий по назначению и этажности.
5. Классификация зданий по долговечности и пожарной опасности.
6. Классификация зданий по материалам основных несущих конструкций и способам возведения.
7. Классификация зданий по планировочным и конструктивным схемам.
8. Классификация зданий по микроклимату, благоустройству и другим признакам.
9. Перечислите основные группы требований к зданиям.
10. Понятие о функциональном или технологическом процессе.
11. Перечислите нагрузки силовые (постоянные и временные), действующие на подземную и надземную части зданий.
12. Перечислите несиловые нагрузки (воздействия) на здание.
13. Понятие о среде, создаваемой в здании, физические параметры среды и их обеспечение.
14. Понятие о прочности и устойчивости конструкций и здания.
15. Степени огнестойкости зданий и их влияние на выбор материалов для конструкций и этажности здания .
16. Дать определение предела огнестойкости.
17. Группы долговечности, указать сроки службы зданий.
18. Пояснить, что подозревается под экономической целесообразностью.
19. Архитектурно-художественная выразительность здания (средства архитектурной композиции).
20. Дать определение конструктивной схемы здания. Привести примеры применения различных конструктивных схем.
21. Вычертить и дать характеристику стеновых конструктивных схем с продольным, поперечными смешанным расположением основных несущих конструкций. Сделать привязку.
22. Вычертить и дать характеристику схем с неполным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей. Сделать привязку.
23. Вычертить и дать характеристику схем с полным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей. Сделать привязку.
24. Перечислить и вычертить основные планировочные схемы гражданских зданий. Дать их характеристику и привести примеры применения.
25. Привести определения помещения и этажа. Взаимная увязка планировки этажей многоэтажного здания
26. Главные и вспомогательные помещения. Привести примеры, приняв за основу разные типы зданий согласно функциональному процессу.
27. Привести примеры входного узла общественного здания.
28. Коридоры. Основные требования и классификация. Определение ширины коридоров и проходов.
29. Привести примеры вертикального транспорта и их роль в зданиях.
30. Перечислить основные требования и типы лестниц. Вычертить схемы планов.

31. Расчет лестничной клетки.
32. Привести типологию санитарных узлов. Санитарное оборудование и его расстановка.
33. Перечислить преимущества и недостатки индустриализации в строительстве.
34. Какие конструкции называются сборными, а какие монолитными.
35. Поясните понятие типизации и ее роль в строительстве, положительные и отрицательные стороны.
36. Направления по которым развивалась и развивается типизация.
37. Дать определение стандарта и определить его роль в развитии архитектуры и строительства. Перечислить нормативные документы, связанные с этим понятием.
38. Что такое унификация и что с ней связано?
39. Основные положения модульной координации размеров и ее роль в проек4тировании и строительстве.
40. Понятие модуля, дробных и укрупненных модулей.
41. Типы размеров (номинальные, конструктивные, натурные).
42. Координационные оси. Постановка и маркировка их на чертежах.
43. Что называется привязкой основных несущих конструкций к координационным осям?
44. Понятие об основаниях (естественных и искусственных). Типы грунтов.
45. Как определить глубину заложения фундамента?
46. Требования к фундаментам и их классификация (по материалу, конструктивному решению, работе, глубине заложения).
47. Вычертить фрагмент плана ленточного монолитного фундамента. Дать характеристику решения.
48. Вычертить фрагмент плана ленточного сборного фундамента. Дать характеристику конструкции.
49. Вычертить фрагмент плана столбчатого фундамента. Дать характеристику.
50. Вычертить фрагмент плана свайного фундамента. Дать характеристику решения.
51. Стены, требования к ним и их классификация.
52. Привести примеры стен сплошной и облегченной кладок из кирпича и мелких блоков.
53. Что называется цоколем?.
54. Цокольный узел, выполненный за счет продолжения конструкции стены.
55. Цокольный узел, выполненный за счет продолжения конструкции фундамента.
56. Что называется карнизом? Вынос карниза.
57. Карнизный узел выполненный из кирпича.
58. Карнизный узел с железобетонной плитой.
59. Дать определение перемычки. Привести различные конструктивные решения.
60. Назначение классификация и требования к перегородкам, их конструктивное решение.
61. Окна. Типы остекления и переплетов. Стеклопакеты, стеклоблоки, стеклопрофилит.
62. Перечислить типы дверей и дать их конструктивное решение.
63. Что называется перекрытием?
64. Перечислить требования и дать классификацию перекрытий.
65. Вычертить фрагмент плана перекрытия с раскладкой балок и межбалочным заполнением (деревянное и с железобетонными балками).
66. Вычертить типы скатных крыш (односкатной, двухскатной, четырехскатной, полувальмовой, полущипцовой, шатровой, мансардной).
67. Показать принципиальную схему расстановки наслонных стропил для одно-, двух-, трехпролетных схем здания. Назвать их основные конструктивные элементы.
68.Привести примеры применения висячих стропил для различных проектов.
69.Понятие о сборных дощатых стропилах и их элементах.
70.Как выбрать уклон кровли и требования к ней.
71.Какие вы знаете кровельные материалы, и их характеристика.
72.Какие требования предъявляются к полам.
73.Конструкции полов по грунту и по междуэтажным перекрытиям.
74.Какие стропильные элементы инженерного оборудования вы знаете?
75.Вычертить конструктивные узлы лестницы из мелкоразмерных элементов (отдельные ступени, косоуры, подкосоуровые балки, лестничные площадки).
76. Вычертить конструктивные узлы лестницы (лестничная площадка, марш).
77.Расчет технико-экономических показателей гражданского здания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
1.1. Общие положения.
1.1.1. Понятие об архитектуре и ее задачах.
1.1.2. Зависимость архитектуры от уровня производительных сил и общественных формаций, производственно-климатических условий.

1.1.3. Определение понятий архитектура, строительство и строительная техника.
1.2. Основные сведения о зданиях.
1.2.1. Определение понятий: сооружение, здание, инженерное сооружение. Привести примеры.
1.2.2. Классификация зданий по назначению, этажности, материалу основных несущих конструкций, долговечности, пожарной опасности, микроклимату и благоустройству, капитальности, способам возведения.
1.2.3. Основные требования, предъявляемые к зданиям: функциональная целесообразность, техническая целесообразность (нагрузки и воздействия на здание, понятие о прочности и устойчивости, степени огнестойкости и пределе огнестойкости, долговечности, внутреннем благоустройстве), архитектурно-художественная выразительность, экономическая целесообразность).
1.2.4. Структурные части зданий. (фундамент, основание, стены – наружные, внутренние, перегородки, части стен – проемы, простенки, перемычки, цоколь, карниз, парапет; перекрытие – междуэтажное, чердачное, подвальное, крыша, кровля).
1.2.5. Конструктивные схемы зданий.
1.2.5.1. Определение конструктивной схемы здания. Примеры применения различных конструктивных схем при проектировании здания в зависимости от их назначения и объемно-планировочного решения.
1.2.5.2. Стеновые конструктивные схемы:
Вычертить и дать характеристику бескаркасных схем с продольным, поперечным и смешанным расположением основных несущих конструкций.
1.2.5.3. Вычертить и дать характеристику схем с неполным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением основных несущих конструкций.
1.2.5.4. Вычертить и дать характеристику схем с полным каркасом, с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей.
1.2.6. Основы объемно-планировочных решений зданий.
1.2.6.1. Функциональный тип или технологический процесс в здании, как основа его объемно-планировочного решения. Функциональная схема здания.
1.2.6.2. Планировочные схемы зданий. Вычертить, дать характеристику и привести примеры применения архитектурно-планировочных схем зданий (коридорной, анфиладной, секционной, зальной и смешанной).
1.2.7. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий.
1.2.7.1. Главные и вспомогательные помещения. Помещение, как первичный элемент здания.
1.2.7.2. Входной узел. Состав помещений: тамбур, вестибюль, гардероб. Определение их площадей.
1.2.7.3. Горизонтальные и вертикальные коммуникации в здании.
1.2.7.3.1. Коридоры (главные, второстепенные, сквозные, тупиковые и кольцевые, с односторонним и двусторонним расположением помещений). Основные требования, предъявляемые к коридорам, определение ширины коридоров и проходов.
1.2.7.3.2. Вертикальный транспорт (лифты, эскалаторы, патерностеры); пандусы и лестницы (одномаршевая, двухмаршевая, двухмаршевая с тремя маршами, двухмаршевая с перекрестными маршами, трехмаршевая, четырехмаршевая, винтовая, с забежными ступенями – вычертить схемы). Основные требования, предъявляемые к вертикальным коммуникациям. Расчет лестниц.
1.2.7.3.3. Санитарные узлы. Типология, размещение санитарных узлов в здании. Нормы проектирования и размеры оборудования. Привести примеры и вычертить схемы санитарных узлов общего и индивидуального пользования с расстановкой всех основных размеров.
1.2.8. Единая политика в строительстве.
1.2.8.1. Индустриализация. Понятие о сборных и монолитных конструкциях.
1.2.8.2. Унификация конструктивных и планировочных элементов и схем зданий.
1.2.8.3. Понятие о типизации (типовой проект, типовые серии, типовые детали, конструкции и изделия). Положительные и отрицательные стороны данного направления в строительстве.
1.2.8.4. Понятие о стандарте. (ГОСТ, ОСТ, ТУ).
1.2.8.5. Модульная координация размеров (МКР).
а) модуль, укрупненный и дробный модули;
б) координационные оси;
в) определение «привязки» основных несущих конструкций к координационным осям.
г) номинальные, конструктивные и натурные размеры.
1.2.9. Конструкции зданий из мелкоразмерных элементов.
1.2.9.1. Фундаменты.
1.2.9.1.1. Понятие об основаниях (естественные, искусственные). Типы грунтов. Определение глубины заложения фундаментов.
1.2.9.1.2. Классификация фундаментов, их характеристика:
а) ленточные ( монолитные, сборные);
б) отдельно стоящие фундаменты (столбчатые и стаканного типа);
в) сплошные;
г) свайные фундаменты.
1.2.9.2 .Стены.
1.2.9.2.1. Стены, требования к ним и их классификация.
1.2.9.2.2. Стены из мелкоразмерных элементов (сплошные, типы кладок, облегченные типы кладок, стены из кирпича, керамических блоков, из мелких шлакобетонных и легкобетонных камней, современных материалов (сибит и т.п.)
1.2.9.2.3. Конструктивные элементы (детали) стен:
а) цоколь – определение, требования, конструктивные решения.
б) карнизы – определение, варианты конструктивных решений с применением кирпича, дерева и сборного железобетона.

в) перемычки рядовые, сборные ж/б (плитные, брусковые). Устройство проемов без применения перемычек.
1.2.9.3. Перегородки.
1.2.9.3.1. Классификация и требования к перегородкам.
1.2.9.3.2. Правила установки перегородок. Конструкции перегородок. Конструкции перегородок из мелкоразмерных элементов, гипсокартонные перегородки.
1.2.9.4. Окна и двери.
1.2.9.4.1. Назначение, габариты. Типы переплетов (спаренные, раздельные, глухие, открывающиеся). Установка оконных блоков. Типы остекления. Сопротивление теплопередаче. Новые конструктивные решения.
1.2.9.4.2. Назначение, габариты. Типы дверей (однопольные, двупольные, щитовые, филенчатые) Установка дверных блоков.
1.2.9.5. Перекрытия.
1.2.9.5.1. Классификация перекрытий и требования к ним.
1.2.9.5.2. Балочные перекрытия (деревянные, по ж/б балкам, по метал. балкам). Основные габариты элементов и межбалочное заполнение.
1.2.9.5.3. Плитные перекрытия. Типы плит, их габариты.
1.2.9.6. Крыши и кровли.
1.2.9.6.1. Чердачные и бесчердачные кровли. Требования к крышам и кровлям
1.2.9.6.2. Типы скатных кровель
1.2.9.6.3. Стропильные системы. Назначение, требование и материал.
а) наслонные стропила. Основные их элементы.
б) сборные досщатые наслонные стропила.
в) висячие стропила.
1.2.9.6.4. Выбор уклона скатных крыш и кровельные материалы.
1.2.9.6.5. Водоотвод наружный и внутренний.
1.2.9.7. Конструктивное решение лестниц из мелкоразмерных материалов (ступени, косоуры, подкосоурные балки, лестничные площадки).
1.2.9.8. Полы.
1.29.8.1. Требования к полам, классификация полов по материалу.
1.2.9.8.2. Выбор типа пола, конструктивные решения полов. Привести примеры.
1.2.9.9. Дымовые и вентиляционные каналы. Устройство.
1.2.9.10. Технико-экономические показатели гражданских зданий

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
2.1. Вычертить основные планировочные схемы зданий.
2.2. Вычертить основные конструктивные схемы зданий с привязками основных конструктивных элементов к координационным осям (стеновые, с неполным и полным каркасом)..
2.3. Фрагмент плана ленточного монолитного фундамента.
2.4. Фрагмент плана ленточного сборного фундамента.
2.5. Фрагмент плана свайного фундамента.
2.6. Конструкции цоколей, выполненных за счет продолжения стены и за счет продолжения фундамента.
2.7. Карнизный узел с железобетонной плитой.
2.8. Карнизный узел кирпичный.
2.9. Конструкция брусковой несущей перемычки.
2.10. Фрагмент плана перекрытия с раскладкой балок.
2.11. Фрагмент плана перекрытия с раскладкой плит.
2.12. Вычертить схемы крыш (односкатных, двухскатных, четырехскатных, шатровых).
2.13. Показать принципиальную схему расстановки элементов наслонных стропил для одно, двух, трехпролетных схем..
2.14. Привести схему полов по грунту и по междуэтажному перекрытию.

**5.2. Темы письменных работ**

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1
ТЕМА: «Функциональная схема здания»
Требуется:
1. Определит назначение здания (для чего оно предназначено).
2. Выделить главную (главные) функцию и указать второстепенные функции, для которых здание служит.
3. Указать главное (главные) помещение и перечислить вспомогательные помещения.
4. Представить графически функциональную схему здания на заданную тему

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2
ТЕМА: «Лестницы»
Требуется:
1. Рассчитать количество ступеней и габариты лестничной клетки.
2. Вычертить в масштабе 1:50 схему плана на отметке 2-го этажа и схему разреза (1-1) лестничной клетки в

отметках 1-го и 2-го этажей с выходом из лестничной клетки в коридор (вестибюль).
3. На плане и разрезе проставить размеры в мм, отметки в м.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №3
ТЕМА: «Санузлы индивидуального пользования»
Требуется:
1. Запроектировать в заданных параметрах санузел индивидуального пользования.
2. Вычертить план санузла в масштабе 1:50 с расстановкой оборудования.
3. Проставить все необходимые размеры в мм.

Контрольные вопросы к индивидуальным заданиям
1. Что такое функциональная схема здания.
2. Определить назначение здания (для чего оно предназначено).
3. Выделить главную (главные) функцию и казать второстепенные функции, для которых здание служит.
4. Что относится к горизонтальным и вертикальным коммуникациям в зданиях.
5. Требования, предъявляемые к горизонтальным и вертикальным коммуникациям
6. Из каких соображений выбирается уклон лестничного марша. Что такое проступь и подсутпенок в лестничном марше.
7. Для чего предназначены санитарные узлы в зданиях и сооружениях.
8. В чем отличие санитарных узлов индивидуального пользование от санитарных узлов общественного пользования
9. Основные габариты сантехнического оборудования.
10. Правила расстановки сантехнического оборудования в санитарных узлах.
11. Что определяет конструктивная схема здания. Какие схемы бывают.
12. Правила привязки координационных разбивочных осей.
13. Что такое перекрытие. Виды перекрытый
14. Характеристика безбалочных перекрытий. Правила маркировки.

Задание на курсовое проектирование
Преподавателем по практическим занятиям выдается задание на выполнение курсовой работы «Здание из мелкоразмерных элементов».
Курсовая работа выполняется на 3-5 листах формата А2 на основе выданного задания. Графическая часть может быть выполнена с помощью программных продуктов, например, AutoCAD, или вычерчена вручную. К графической части составляется пояснительная записка на 7-10 страницах формата А4.
Объем выполнения курсовой работы:
1. Фасад (М 1:100).
2. План этажа (М 1:100).
3. План фундаментов (М 1:100).
4. План перекрытий (М 1:100).
5. План стропильной системы (М 1:100).
6. План кровли (М 1:100).
7. Разрез (М 1:50).
8. Узлы (3-5 шт) (М 1:20).

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Индивидуальные задания (1-3), задания КР.
Курсовая работа, вопросы на экзамен.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Шубин, Любим Федорович | Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 5 т. | М.: Стройиздат, 1986 |
| Л1.2 | Шерешевский, Иосиф Абрамович | Конструирование гражданских зданий: учебное пособие для строит. техникумов | М.: Архитектура-С, 2007 |
| Л1.3 | Великовский, Лев Борисович, Предтеченский, В. М. | Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство"; В 5 т. | М.: Стройиздат, 1977 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.4 | Шевцов, К. К., Великовский, Лев Борисович, Ильяшев, Алексей Сергеевич, Маклакова, Татьяна Георгиевна | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" : в 5 т. | Минск: Академическая книга, 2008 |
| Л1.5 | Предтеченский, В. М., Великовский, Л.Б., Гуляницкий, Н. Ф. | Архитектура гражданских и промышленных зданий: Основы проектирования: Учебник для вузов | М.: Стройиздат, 1966 |
| Л1.6 | Шерешевский, Иосиф Абрамович | Конструирование гражданских зданий: [учебное пособие] | М.: Архитектура-С, 2012 |
| Л1.7 | Великовский, Лев Борисович, Предтеченский, В. М. | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по спец "Промышленное и гражданское строительство" : В 5 т. | Подольск: Периодика, 2012 |
| Л1.8 | Шерешевский, Иосиф Абрамович | Конструирование гражданских зданий: Учебное пособие для строительных техникумов | Л.: Стройиздат, 1981 |
| Л1.9 | Шевцов, К.К., Великовский, Лев Борисович, Ильяшев, Алексей Сергеевич, Маклакова, Татьяна Георгиевна | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство"; В 5 т. | М.: Высшее образование, 2005 |
| Л1.10 | Шерешевский, Иосиф Абрамович | Конструирование гражданских зданий: учебное пособие для техникумов | М.: Архитектура-С, 2005 |
| Л1.11 | Туснина, Валентина Матвеевна | Курс лекций по архитектуре гражданских и промышленных зданий: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Стр-во", по спец. 270102 "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Издательство АСВ, 2011 |
| Л1.12 | Предтеченский, Всеволод Михайлович, Великовский, Лев Борисович, Гуляницкий, Николай Феодосьевич, Ильинский, Владимир Михайлович | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" : в 5 т. | М.: Интеграл, 2013 |
| Л1.13 | Шерешевский, Иосиф Абрамович | Конструирование гражданских зданий: учебное пособие для строительных техникумов по спец. 1202 "Промышленное и гражданское строительство" | Самара: Прогресс, 2004 |
| Л1.14 | Великовский, Лев Борисович, Предтеченский, В. М. | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство": В 5 т. | Подольск: Периодика, 2005 |
| Л1.15 | Шерешевский, Иосиф Абрамович | Конструирование гражданских зданий: [ учебное пособие для строит. техникумов ] | М.: Архитектура-С, 2011 |
| Л1.16 | Шубин, Любим Федорович, Шубин, Игорь Любимович | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по спец. 270100 "Строительство" : в 5 т. | М.: Бастет, 2010 |
| Л1.17 | Дизендорф, Вадим Эрнстович, Дудина, Марина Александровна | Гражданские здания: учебно-методическое пособие к архитектурно-конструктивной работе ' 1 | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.4 | Zoom |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Autodesk Revit 2020 |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.7 | OnlyOffice 6.1 |
| 6.3.1.8 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.9 | OpenOffice |
| 6.3.1.10 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.11 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Google Chrome Браузер |
| 6.3.2.2 | Mozilla Firefox Браузер |
| 6.3.2.3 | Microsoft Office Home and Student 2007 Редактор текстов |
| 6.3.2.4 | Zoom Видеосвязь |
| 6.3.2.5 | Autodesk AutoCAD 2019 Система автоматизированного проектирования и черчения |
| 6.3.2.6 | Autodesk Revit 2020 Архитектурное проектирование |
| 6.3.2.7 | OnlyOffice 6.1 Текстовый редактор |
| 6.3.2.8 | Scype 8.66 Видеосвязь |
| 6.3.2.9 | OpenOffice Текстовый редактор |
| 6.3.2.10 | Microsoft Office стандартный 2013 Текстовый редактор |
| 6.3.2.11 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 Проектирование |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 306/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 313/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 404/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1 Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

6.2 Процедура защиты курсовой работы

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Основы архитектурно-строительного проектирования

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): дтн, Профессор, Овсянников Сергей Николаевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Контактная работа | 55,35 | 55,35 | 55,35 | 55,35 |
| Сам. работа | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний об основных аспектах проектирования, |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.2.2 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.7 | Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций |
| 2.2.9 | Металлические конструкции |
| 2.2.10 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.11 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.12 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.13 | Численные методы расчета строительных конструкций |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, |

| |
|---|
| сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| основные задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Уметь:** |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| ОПК-3.9: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| варианты планировочных схем здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| **Уметь:** |
| выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |

| ОПК-3.10: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| варианты конструктивных схем зданий, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| **Уметь:** |
| выбирать конструктивные схемы зданий, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать конструктивные схемы зданий, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| основную информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Владеть:** |
| практическими навыками представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| способы разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать и оформлять проектной документации в области капитального строительства |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| практическими навыками правильно разрабатывать и оформлять проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Уметь:** |
| выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.9: Составление генерального плана объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав генерального плана объекта капитального строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| состав графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.12: Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| проверять соблюдение требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками проверять соблюдение требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |

| ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Уметь:** |
| определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |

| ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ |
|---|
| **Знать:** |
| способы представления и защиты результатов проектных работ |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно представлять и защищать результаты проектных работ |

| ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
|---|
| **Знать:** |
| условия достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| оценивать достаточность и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать достаточность и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
|---|
| **Знать:** |
| соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | Знать: |
|---|---|
| исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | |
| основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| основные задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |

| | |
|---|---|
| варианты планировочных схем здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы | |
| варианты конструктивных схем зданий, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы | |
| основную информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| способы разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства | |
| состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование | |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения | |
| состав генерального плана объекта капитального строительства | |
| состав графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |
| основные требования по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений | |
| основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания | |
| способы представления и защиты результатов проектных работ | |
| условия достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | |
| описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. | |
| собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| выбирать основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы | |
| выбирать конструктивные схемы зданий, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы | |
| представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| разрабатывать и оформлять проектной документации в области капитального строительства | |
| выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование | |
| выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения | |
| - | |
| выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |
| проверять соблюдение требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений | |
| определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания | |
| представлять и защищать результаты проектных работ | |
| оценивать достаточность и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |

| |
|---|
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| практическими навыками правильно описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |
| практическими навыками собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| практическими навыками формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| практическими навыками выбирать основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| практическими навыками составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| практическими навыками выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| практическими навыками выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |
| практическими навыками выбирать конструктивные схемы зданий, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |
| практическими навыками представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| практическими навыками правильно разрабатывать и оформлять проектной документации в области капитального строительства |
| практическими навыками выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| практическими навыками правильно выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| - |
| практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| практическими навыками проверять соблюдение требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
| практическими навыками правильно определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| практическими навыками правильно представлять и защищать результаты проектных работ |
| практическими навыками оценивать достаточность и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| практическими навыками оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Безопасность жизнедеятельности

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*д.т.н., зав. кафедрой, Хромова Е.М.* _____

Рецензент(ы):

*д.т.н., профессор, Карауш С.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Механика жидкости и газа |
| 2.1.3 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.4 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Теплогазоснабжение и вентиляция |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения выявления последствий опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и знания телефонов службы спасения |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
|---|
| **Знать:** |
| Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует навыки выявления вероятностей возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимает меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; |

| УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
|---|
| **Знать:** |
| Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| **Уметь:** |
| Умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками поддерживания безопасных условий жизнедеятельности |

| УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет способами выбора поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |

| ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-8.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-9.4: Составление локального нормативно-методического документа для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| 3.1.2 | Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |

| | |
|---|---|
| 3.1.3 | Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения выявления последствий опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и знания телефонов службы спасения |
| 3.2.2 | Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях |
| 3.2.3 | Умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций |
| 3.2.4 | Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками поддерживания безопасных условий жизнедеятельности |
| 3.3.2 | Владеет способами выбора поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Общие сведения о безопасности жизнедеятельности | | | | | | |
| 1.1 | Порядок и значение изучения учебной дисциплины и отчётности по ней, предмет дисциплины и её содержание, основные понятия, термины и определения. Безопасность жизнедеятельности как наука. /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.2 | Обеспечение безопасности при работе с компьютером /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 | 0 | |
| 1.3 | Безопасность жизнедеятельности как наука. /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 Человек и техносфера | | | | | | |
| 2.1 | Место человека и техносферы в биосфере /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Исследование переключения внимания /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.9 | 0 | |
| 2.3 | Место человека и техносферы в биосфере /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3 Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания | | | | | | |
| 3.1 | Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания, их измерение и оценка /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 3.2 | Оценка условий труда при воздействии электромагнитного поля /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.8 | 0 | |
| 3.3 | Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания, их измерение и оценка /Ср/ | 6 | 8 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4 Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. | | | | | | |
| 4.1 | Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Вредные вещества, классификация. Защита /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Обеспечение параметров микроклимата в зданиях за счет естественной вентиляции /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 | 0 | |
| 4.3 | Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Вредные вещества, классификация. Защита /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.4 | Основы электробезопасности. Способы повышения электробезопасности в электроустановках /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.5 | Оценка опасности поражения человека электрическим током /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.7 | 0 | |
| 4.6 | Основы электробезопасности. Способы повышения электробезопасности в электроустановках /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5 Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека | | | | | | |
| 5.1 | Методы и средства обеспечения комфортности окружающей среды /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 5.2 | Формирование микроклимата в зданиях различного назначения за счет применения систем отопления /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Методы и средства обеспечения комфортности окружающей среды /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6 Психологические и эргономические основы безопасности | | | | | | |
| 6.1 | Напряжённость трудового процесса, психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы обеспечения безопасности труда /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 6.2 | Оценка напряженности трудового процесса /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 | 0 | |
| 6.3 | Напряжённость трудового процесса, психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы обеспечения безопасности труда /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации | | | | | | |
| 7.1 | Общая характеристика ЧС и защита населения в условиях ЧС, ликвидация последствий /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.2 | Оказание первой помощи в угрожающих жизни и здоровью человека случаях /Пр/ | 6 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Общая характеристика ЧС и защита населения в условиях ЧС, ликвидация последствий /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8 Управление безопасностью жизнедеятельности | | | | | | |
| 8.1 | Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности /Лек/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.2 | Расследование и анализ несчастных случаев на производстве /Пр/ | 6 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 8.3 | Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности /Ср/ | 6 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.11 ОПК-6.14 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-11.12 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА

РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о безопасности жизнедеятельности
Вопросы
1.1 Определение безопасности жизнедеятельности как науки, основные понятия, термины и определения в этой области.
1.2.Основные системы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
Задания
1.1 Для заданной преподавателем ситуации выберите законы, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.
1.2 Для заданной преподавателем ситуации выберите подзаконные акты, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.

### 5.2. Темы письменных работ

-

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса
Задания для контрольных работ №1 и №2
Вопросы для подготовки к экзамену

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Арустамов, Эдуард Александрович, Волощенко, А.Е., Нина Васильевна, Косолапова, Надежда Александровна, Прокопенко | Безопасность жизнедеятельности: Учебник | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020 |
| Л1.2 | Кукин, Павел Павлович, Лапин, Валерий Львович, Пономарев, Николай Лукич, Сердюк, Николай Иванович | Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Масленников, Виктор Валентинович | Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов и курсантов высш. учеб. завед. по направл. 271101 "Стр-во уникальных зданий и сооружений" | М.: АСВ, 2014 |
| Л2.2 | Коптев, Дмитрий Васильевич, Орлов, Геннадий Григорьевич, Булыгин, Виктор Иванович | Безопасность труда в строительстве: (инженерные расчеты по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"): учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна, Цветкова, Людмила Николаевна | Оказание первой неотложной помощи при несчастных случаях на производстве: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |
| Л3.2 | Герасимова, Ольга Олеговна | Расследование несчастных случаев на производстве: методические указания для практической работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.3 | Ковалев, Геннадий Иванович | Оценка напряженности трудового процесса: методические указания для изучения раздела учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004 |
| Л3.4 | Анисимов, Максим Васильевич, Цветкова, Людмила Николаевна | Обеспечение безопасности при работе с персональным компьютером: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |
| Л3.5 | Анисимов, Максим Васильевич | Формирование микроклимата в зданиях различного назначения за счет применения систем отопления: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.6 | Анисимов, Максим Васильевич | Обеспечение параметров микроклимата в зданиях за счет естественной вентиляции: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.7 | Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна | Оценка опасности поражения человека электрическим током: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.8 | Анисимов, Максим Васильевич, Кузнецов, Артем Владимирович | Определение плотности потока энергии мобильных радиотелефонов: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.9 | Цветкова, Людмила Николаевна, Талдонова, Наталья Владимировна | Исследование переключения внимания: методические указания к практическим работам | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

| | |
|---|---|
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Электронная библиотечная система Znanium/ URL: http://znanium.com |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система Лань/ URL: https://e.lanbook.com |
| 6.3.2.3 | 3. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 503/7 | Учебная аудитоиия | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная | |
| 406/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 407/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворитель-но» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Безопасность жизнедеятельности

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., зав. кафедрой, Хромова Е.М.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Механика жидкости и газа |
| 2.1.3 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.4 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Теплогазоснабжение и вентиляция |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения выявления последствий опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и знания телефонов службы спасения |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
|---|
| **Знать:** |
| Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует навыки выявления вероятностей возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимает меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; |

| УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
|---|
| **Знать:** |
| Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| **Уметь:** |
| Умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками поддерживания безопасных условий жизнедеятельности |

| УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет способами выбора поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |

| ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-8.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-9.4: Составление локального нормативно-методического документа для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| - | |
| Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | |

| |
|---|
| Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| - |
| Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |

| | |
|---|---|
| **3.2** | **Уметь:** |

| |
|---|
| Демонстрирует умения выявления последствий опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и знания телефонов службы спасения |
| Оказывает первую помощь в чрезвычайных ситуациях |
| Умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций |
| Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |

| | |
|---|---|
| **3.3** | **Владеть:** |

| |
|---|
| - |
| Демонстрирует навыки выявления вероятностей возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимает меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; |
| Владеет навыками поддерживания безопасных условий жизнедеятельности |
| - |
| Владеет способами выбора поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Механизация строительства

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 72,35 | 72,35 |
| Сам. работа | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

*к.т.н, доцент, Попов Михаил Юрьевич* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Механизация строительства» является приобретение студентами знаний по устройству и применению средств механизации строительного производства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой применения основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности. |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой применения |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Типовые задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Решать типовые задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой решения задач в сфере профессиональной деятельности. |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Состав и технологические операции выполняемые строительными машинами. |
| **Уметь:** |
| Выбирать состав и количество строительной техники необходимой для решения задач. |
| **Владеть:** |
| Методикой выбора строительной техники. |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень методик решения задач профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять методики решения задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методик решения задач профессиональной деятельности. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Студент сможет дать определение строительным и дорожным машинам, перечислить их основные технологические параметры. Описать состав и методики разработки технологической документации. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Студент сможет, используя нормативную документацию разрабатывать технологическую документацию для эксплуатации строительных и дорожных машин. Сравнить технологические характеристики указанных машин. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Студент сможет составить комплект технологической документации для эксплуатации строительных машин. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения о механизации и автоматизации строительства | | | | | | |
| 1.1 | Классификации средств механизации и автоматизации /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Определение параметров механических трансмиссий строительных машин /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.6 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.3 | Основные элементы машин и оборудования, применяемых для механизации строительных работ /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Грузоподъемные машины для механизации монтажных и погрузочно-разгрузочных работ в строительстве | | | | | | |
| 2.1 | Грузоподъемные краны. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Расчет параметров грузоподъемной лебедки. Определение производительности башенного крана /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.6 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Строительные подъемники. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Транспортирующие машины | | | | | | |
| 3.1 | Общие сведения о транспортирующих машинах. Классификация. Характеристики транспортируемых грузов /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Расчет ленточного конвейера /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.3 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.3 | Конвейеры с тяговым элементом. Ленточные конвейеры. Ковшовые элеваторы. Конструкции, параметры, расчет производительности /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Транспортные и погрузочно-разгрузочные машины | | | | | | |
| 4.1 | Общие сведения о транспортных машинах. Классификация /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.2 | Определение показателей комплекта машин, включающего одноковшовый по -грузчик и автосамосвалы /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Область применения, виды и конструкции погрузочно-разгрузочных машин /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Машины для механизации земляных работ | | | | | | |
| 5.1 | Общие сведения о видах земляных работ и процессах разработки грунтов. Классификация и виды применяемых машин /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 5.2 | Подбор комплекта машин для земляных работ /Пр/ | 5 | 12 | ОПК-3.3 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 5.3 | Землеройно-транспортные машины. Виды, конструкции, области применения. Тяговый расчет. Расчет производительности /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Оборудование для механизации свайных работ | | | | | | |
| 6.1 | Общие сведения о технологическом процессе погружения готовых свай. Копры и копровые установки для погружения готовых свай. Классификация свайных погружателей /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Оборудование для устройства набивных и инъекционных свай. Виды и конструкции. Технологический процесс /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Машины и оборудование для механизации бетонных работ | | | | | | |
| 7.1 | Оборудование для приготовления бетонных и растворных смесей. Виды, конструкции, основные параметры. Расчет производительности /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 7.2 | Расчет и проектирование роторного бетоносмесителя /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 7.3 | Оборудование для укладки и уплотнения бетонных смесей. Виды, конструкции, особенности эксплуатации /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8. Оборудование для механизации отделочных работ. Ручной механизированный инструмент | | | | | | |
| 8.1 | Оборудование для штукатурных работ. Штукатурные станции и агрегаты. Торкретные установки /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.5 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 8.2 | Выбор и определение параметров оборудования для механизации штукатур-ных работ /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.3 ОПК-3.5 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 8.3 | Оборудование для малярных работ. Краскопульты. Малярные агрегаты. Машины для отделки полов и выполнения кровельных работ /Ср/ | 5 | 11 | ОПК-3.2 | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 9. Автоматизация технологических процессов в строительстве | | | | | | |
| 9.1 | Классификация и элементы систем автоматики /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.3 | Л1.1Л2.1 | 0 | Опрос |
| 9.2 | Расчет и подбор оборудования автоматизированной бетоносмесительной установки /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.2 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 9.3 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 5 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение строительной машины. Как классифицируются и из каких основных эле-ментов состоят строительные машины?
2. Какими технико-эксплуатационными показателями характеризуются строительные машины.
3. Что такое привод машины? Из чего он состоит. Какие виды приводов применяются в строи-тельных машинах?
4. Какими основными показателями оценивают эффективность механизации строительства?
5. Какие требования предъявляются к строительным машинам?
6. Какие виды приводов применяются в строительных машинах? Каковы их особенности, преимущества и недостатки?
7. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? Какими показателями характеризуют их работу?
8. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин? Каковы преимущества и недостатки асинхронных двигателей?
9. Какие элементы входят в конструкцию гидравлического привода строительных машин? Ка-ков его принцип действия?
10. Перечислите типы насосов, применяемых в гидроприводах строительных машин. Как они устроены и как работают?
11. Как устроен и как работает гидроцилиндр? Какие типы гидроцилиндров применяют в гидроприводах строительных машин?
12. Как устроена гидродинамическая передача? Каков принцип ее действия?
13. Какие виды ходового оборудования применяются для передвижных строительных машин? Каковы их особенности конструкций, применение, преимущества и недостатки?
14. Какие типы трансмиссий применяются в строительных машинах? Чем они характеризуются?
15. Как определяется кпд и передаточное число механической трансмиссии?
16. Каковы основные виды механических передач? Какими параметрами характеризуются пере-дачи?
17. Какие виды зубчатых передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
18. Какие виды ременных передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
19. Как устроены цепные передачи? Где их применяют? Как определяют их передаточное отно-шение?
20. Как устроены фрикционные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
21. Как устроены червячные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение и кпд?
22. Для чего предназначены валы и оси? Чем они различаются? Перечислите конструктивные формы валов. Что такое цапфа?
23. Для чего служат подшипники? Перечислите типы подшипников по способу передачи нагрузок.
24. Опишите устройство и принцип работы подшипника скольжения. Из каких материалов изготавливают вкладыши?
25. Как устроен подшипник качения? Приведите классификацию подшипников качения.
26. Для чего в трансмиссиях машин применяют муфты? Приведите их классификацию.
27. Какие виды тормозов применяются в механизмах строительных машин? Как устроены и ра-ботают колодочные, ленточные и дисковые тормоза нормально-замкнутого типа?
28. Для чего применяют редукторы? Перечислите виды наиболее распространенных схем редукторов.
29. В чем заключается сущность управления машиной? Приведите классификацию систем управления строительными машинами. Приведите примеры устройства и принципа работы различных систем.
30. Для чего предназначены полиспасты? Как они устроены? Как определяется кратность и кпд полиспаста?
31. Какие канаты применяются в грузоподъемных машинах? Как они устроены? Как осуществляется подбор стального каната?
32. Как устроены винтовые, реечные и гидравлические домкраты? Какова область их примене-ния?
33. Как устроены и где применяются строительные лебедки? Как они классифицируются?
34. Как устроены и где применяются строительные подъемники? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры?
35. Как определяется эксплуатационная производительность строительного подъемника?
36. Какова область применения стреловых самоходных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексирую стреловые самоходные краны?
37. Как устроен гусеничный стреловой кран с гибкой подвеской стрелы?
38. Как устроен пневмоколесный стреловой кран с жесткой подвеской стрелы?
39. Какова область применения башенных строительных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексируют башенные краны?
40. Как устроен башенный кран с поворотной башней?
41. Как устроен башенный кран с неповоротной башней?
42. Что такое грузовая характеристика грузоподъемного крана? Основные виды грузовых характеристик.
43. Как определяется эксплуатационная производительность строительных кранов?
44. Как обеспечивается устойчивость строительных кранов?
45. Какими приборами безопасности оснащаются грузоподъемные краны?

46. Какова область применения транспортирующих машин? Как они классифицируются?
47. Как влияют вид и характеристики транспортируемых грузов на выбор вида транспортирую-щей машины?
48. Как устроены ленточные конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
49. Как устроены элеваторы? Какова область их применения? Как определяется их производи-тельность?
50. Как устроены винтовые конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
51. Какие виды транспортных машин применяются в строительном производстве? Каковы их основные технико-эксплуатационные показатели?
52. Как устроены грузовые автомобили? Как определяется колесная формула грузового автомо-биля?
53. Какова область применения тракторов? Как они классифицируются? Особенности конструкций.
54. Как осуществляется тяговый расчет автомобилей и тракторов?
55. Каково назначение и виды установок пневматического транспорта? Как они устроены и ра-ботают?
56. Каковы основные способы разработки грунтов? Какие физико-механические свойства грун-тов, влияют на процесс их механической разработки?
57. Какова область применения машин для подготовительных работ? Укажите их виды и осо-бенности конструкций.
58. Где используются землеройно-транспортные машины? Дайте их классификацию.
59. Для чего предназначены бульдозеры? Дайте их классификацию. Приведите параметры буль-дозерного оборудования. Как определяется сопротивление передвижению бульдозера и его производительность?
60. Каково назначение автогрейдеров? Как они устроены? Как определяется колесная формула автогрейдера? Как определяется его производительность?
61. Каково назначение скреперов? Как они устроены и как классифицируются? Рабочий процесс скрепера.
62. Как определяется сопротивление передвижению и производительности скрепера?
63. Какова область применения одноковшовых экскаваторов? Дайте их классификацию. Приве-дите основные параметры.
64. Как индексируют одноковшовые экскаваторы?
65. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата? Каково его назначение?
66. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата? Каково его назначение?
67. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием драглайна? Каково его назначение?
68. Как устроен одноковшовый экскаватор с грейферным рабочим оборудованием? Каково его назначение?
69. Как определяется эксплуатационная производительность одноковшового экскаватора?
70. Где применяются траншейные экскаваторы? Как они классифицируются? Каковы их основ-ные параметры? Как индексируют траншейные экскаваторы?
71. Как устроены цепные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
72. Как устроены роторные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
73. Какие виды машин применяются для разработки мерзлых грунтов? Как они устроены?
74. Какие виды машин применяются для уплотнения грунтов? Как оценивается степень уплот-нения грунта?
75. Каковы особенности и области применения статического и вибростатического методов уплотнения грунта? Какие виды машин применяются?
76. Как осуществляется виброуплотнение грунта? Области применения. Виды машин.
77. Какова сущность процесса уплотнения грунтов? Что такое глубина активной зоны? Для чего применяют послойное уплотнение грунтов?
78. Как осуществляется гидромеханическая разработка грунтов? Какое оборудование применя-ется?
79. Какие виды оборудование применяются для свайных работ? Виды свай. Технологический процесс погружения свай. Как классифицируются свайные погружатели?
80. Как устроены и где применяются механические и паровоздушные молоты?
81. Как устроены и где применяются штанговые и трубчатые дизельные молоты. Укажите их преимущества и недостатки?
82. Каковы условия эффективного погружения свай сваепогружателями ударного действия?Как определяется энергия удара свайных молотов?
83. Как устроены и где применяются вибропогружатели и вибромолоты? Как определяется вы-нуждающая сила и амплитуда колебаний вибропогружателей?
84. Какова область применения бурильных машин? Перечислите способы бурения и виды бу-рового инструмента. Какие машины и оборудование применяется для бурения?
85. Какие виды машин и оборудования применяют для приготовления бетонных и растворных смесей? Приведите их классификацию.
86. Как устроены смесители циклического действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей циклического действия?
87. Как устроены смесители непрерывного действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей непрерывного действия?
88. Какие виды машин и оборудования применяются для транспортирования бетонных и рас-творных смесей? Как устроены автобетоно- и растворовозы? Какова область применения автобетоносмесителей? Как они устроены?
89. Какова область применения бетононасосов? Как устроены поршневые и перистальтические бетононасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
90. Какова область применения растворонасосов. Как устроены поршневые и диафрагменные и винтовые растворонасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
91. Как определяется производительность поршневых бетононасосов и растворонасосов?
92. Какими способами уплотняют бетонную смесь? Приведите классификацию вибраторов для уплотнения бетонных смесей. Каков принцип их действия?
93. Что входит в состав оборудования для пневматического транспортирования бетонных сме-сей?

94. Для чего предназначены, как устроены и как работают штукатурные станции?
95. Для чего предназначены, как устроены и как работают поэтажные штукатурные агрегаты?
96. Какие машины относятся к ручным? Приведите их классификацию. Как индексирую ручные машины?
97. Какие машины применяют для образования отверстий в различных материалах? Как устрое-ны, как работают и каковы параметры ручных сверлильных машин и перфораторов?
98. Какие машины применяют для крепления изделий и сборки конструкций? Как устроены, как работают и каковы основные параметры гайковертов, шуруповертов, резьбонарезных машин; гвоздезабивных и клепальных молотков?
99. Какие машины применяются для шлифования материалов? Как устроены, как работают и каковы основные параметры шлифовальных машин?
100. Какие машины применяются для разрушения прочных материалов? Как они устроены, как работают и каковы их основные параметры?

**5.2. Темы письменных работ**

1. Какие механические передачи позволяют передавать крутящий момент между параллельными валами, находящимися на значительном расстоянии?
2. Какими параметрами характеризуются трансмиссии строительных машин?
3. Какой элемент входит в состав только передвижных строительных машин?
4. В расчете какой категории производительности следует учитывать квалификацию машиниста?
5. Как классифицируются строительные машины по критерию режима работы?
6. По какому параметру подбирается канат грузоподъемной лебедки?
7. Тормоза какого типа применяются в грузоподъемных лебедках?
8. Что является основной характеристикой канатного полиспаста?
9. Какое грузозахватное приспособление применяется для перегрузки труб и ферм большой длины?
10. К какому виду грузозахватных приспособлений относится двухканатный грейфер?
11. Как называется стрела башенного крана, у которого изменение вылета осуществляется за счет перемещения грузовой каретки?
12. Какое устройство осуществляет подъем стрелы стрелового крана с жесткой подвеской стрелы?
13. Что является главным параметром башенного крана?
14. Какую зависимость представляет грузовая характеристика грузоподъемного крана?
15. В чем измеряется часовая техническая производительность башенного крана?

1. Какой способ разработки грунтов наиболее часто применяется в строительном производстве?
2. Какая машина способна выполнять полный комплекс работ по разработке и эвакуации мерзлого грунта из забоя?
3. Что является основным рабочим органом автогрейдера?
4. Как называется способ уплотнения грунта при котором используется виброкаток?
5. Какая система поворота применяется для гусеничных тракторов?
6. Чем оценивается степень уплотнения грунта?
7. Как называется способ гидромеханической разработки грунта с помощью струи воды подаваемой в забой под давлением?
8. Какой вид рабочего оборудования одноковшового экскаватора применяется для копания колодцев и узких глубоких траншей?
9. Как называется зона грунта, в которой напряжения от воздействия рабочего органа при уплотнении распределяются равномерно?
10. Чем характеризуется прочность грунта при отделении от массива режущим рабочим органом машины?
11. Как называется группа машин выполняющих послойное отделение от массива и перемещение грунта при своем поступательном движении?
12. Какой элемент в конструкции скрепера позволяет использовать дополнительный толкающий трактор при загрузке ковша?
13. Что обозначает цифра 2 в колесной формуле автогрейдера 1´2´3?
14. Для каких категорий грунтов по трудности разработки применяются строительные одноковшовые экскаваторы?
15. Что является главным параметром траншейного экскаватора?

1.Что является главным параметром смесителей циклического действия?
2.Как называется бетоносмеситель с вертикальным смесительным валом?
3.Что больше – объем смесителя по загрузке компонентов или объем готового замеса смесите-ля?
4.Какой элемент автобетоносмесителя служит для опоры смесительного барабана на ролики?
5. Как называется сваепогружатель, относящийся одновременно к машинам ударного и вибра-ционного действия?
6. Что является основным недостатком сваевдавливающих установок?
7. Как называется вид смесителя, у которого перемешивание компонентов происходит при их свободном падении под действием силы тяжести?
8.Что является главным параметром бетононасоса и в чем он измеряется?
9.Как называются цилиндры поршневого бетононасоса, предназначенные для подачи бетонной смеси?
10. Какие элементы входят в состав гидравлического привода поршневого бетононасоса?
11. Приведите условие эффективного погружения сваи сваепогружателем ударного действия в зависимости от массы сваи и молота.
12. Приведите достоинства трубчатого дизельного молота перед штанговым?
13. В какие виды грунтов возможно погружение элементов с помощью вибропогружателя?

14. Что такое отказ сваи при погружении вибропогружателем?
15. Какие виды оборудования могут использоваться для доставки бетонных и растворных сме-сей от централизованного завода к месту производства работ.

**5.3. Фонд оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ, КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Дайте определение строительной машины. Как классифицируются и из каких основных эле-ментов состоят строительные машины?
2. Какими технико-эксплуатационными показателями характеризуются строительные машины.
3. Что такое привод машины? Из чего он состоит. Какие виды приводов применяются в строи-тельных машинах?
4. Какими основными показателями оценивают эффективность механизации строительства?
5. Какие требования предъявляются к строительным машинам?
6. Какие виды приводов применяются в строительных машинах? Каковы их особенности, преимущества и недостатки?
7. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? Какими показателями характеризуют их работу?
8. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин? Каковы преимущества и недостатки асинхронных двигателей?
9. Какие элементы входят в конструкцию гидравлического привода строительных машин? Ка-ков его принцип действия?
10. Перечислите типы насосов, применяемых в гидроприводах строительных машин. Как они устроены и как работают?
11. Как устроен и как работает гидроцилиндр? Какие типы гидроцилиндров применяют в гидроприводах строительных машин?
12. Как устроена гидродинамическая передача? Каков принцип ее действия?
13. Какие виды ходового оборудования применяются для передвижных строительных машин? Каковы их особенности конструкций, применение, преимущества и недостатки?
14. Какие типы трансмиссий применяются в строительных машинах? Чем они характеризуются?
15. Как определяется кпд и передаточное число механической трансмиссии?
16. Каковы основные виды механических передач? Какими параметрами характеризуются пере-дачи?
17. Какие виды зубчатых передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
18. Какие виды ременных передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
19. Как устроены цепные передачи? Где их применяют? Как определяют их передаточное отно-шение?
20. Как устроены фрикционные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
21. Как устроены червячные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение и кпд?
22. Для чего предназначены валы и оси? Чем они различаются? Перечислите конструктивные формы валов. Что такое цапфа?
23. Для чего служат подшипники? Перечислите типы подшипников по способу передачи нагрузок.
24. Опишите устройство и принцип работы подшипника скольжения. Из каких материалов изготавливают вкладыши?
25. Как устроен подшипник качения? Приведите классификацию подшипников качения.
26. Для чего в трансмиссиях машин применяют муфты? Приведите их классификацию.
27. Какие виды тормозов применяются в механизмах строительных машин? Как устроены и ра-ботают колодочные, ленточные и дисковые тормоза нормально-замкнутого типа?
28. Для чего применяют редукторы? Перечислите виды наиболее распространенных схем редукторов.
29. В чем заключается сущность управления машиной? Приведите классификацию систем управления строительными машинами. Приведите примеры устройства и принципа работы различных систем.
30. Для чего предназначены полиспасты? Как они устроены? Как определяется кратность и кпд полиспаста?
31. Какие канаты применяются в грузоподъемных машинах? Как они устроены? Как осуществляется подбор стального каната?
32. Как устроены винтовые, реечные и гидравлические домкраты? Какова область их примене-ния?
33. Как устроены и где применяются строительные лебедки? Как они классифицируются?
34. Как устроены и где применяются строительные подъемники? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры?
35. Как определяется эксплуатационная производительность строительного подъемника?
36. Какова область применения стреловых самоходных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексирую стреловые самоходные краны?
37. Как устроен гусеничный стреловой кран с гибкой подвеской стрелы?
38. Как устроен пневмоколесный стреловой кран с жесткой подвеской стрелы?
39. Какова область применения башенных строительных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексируют башенные краны?
40. Как устроен башенный кран с поворотной башней?
41. Как устроен башенный кран с неповоротной башней?

42. Что такое грузовая характеристика грузоподъемного крана? Основные виды грузовых характеристик.
43. Как определяется эксплуатационная производительность строительных кранов?
44. Как обеспечивается устойчивость строительных кранов?
45. Какими приборами безопасности оснащаются грузоподъемные краны?
46. Какова область применения транспортирующих машин? Как они классифицируются?
47. Как влияют вид и характеристики транспортируемых грузов на выбор вида транспортирую-щей машины?
48. Как устроены ленточные конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
49. Как устроены элеваторы? Какова область их применения? Как определяется их производи-тельность?
50. Как устроены винтовые конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
51. Какие виды транспортных машин применяются в строительном производстве? Каковы их основные технико-эксплуатационные показатели?
52. Как устроены грузовые автомобили? Как определяется колесная формула грузового автомо-биля?
53. Какова область применения тракторов? Как они классифицируются? Особенности конструкций.
54. Как осуществляется тяговый расчет автомобилей и тракторов?
55. Каково назначение и виды установок пневматического транспорта? Как они устроены и ра-ботают?
56. Каковы основные способы разработки грунтов? Какие физико-механические свойства грун-тов, влияют на процесс их механической разработки?
57. Какова область применения машин для подготовительных работ? Укажите их виды и осо-бенности конструкций.
58. Где используются землеройно-транспортные машины? Дайте их классификацию.
59. Для чего предназначены бульдозеры? Дайте их классификацию. Приведите параметры буль-дозерного оборудования. Как определяется сопротивление передвижению бульдозера и его производительность?
60. Каково назначение автогрейдеров? Как они устроены? Как определяется колесная формула автогрейдера? Как определяется его производительность?
61. Каково назначение скреперов? Как они устроены и как классифицируются? Рабочий процесс скрепера.
62. Как определяется сопротивление передвижению и производительности скрепера?
63. Какова область применения одноковшовых экскаваторов? Дайте их классификацию. Приве-дите основные параметры.
64. Как индексируют одноковшовые экскаваторы?
65. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата? Каково его назначение?
66. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата? Каково его назначение?
67. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием драглайна? Каково его назначение?
68. Как устроен одноковшовый экскаватор с грейферным рабочим оборудованием? Каково его назначение?
69. Как определяется эксплуатационная производительность одноковшового экскаватора?
70. Где применяются траншейные экскаваторы? Как они классифицируются? Каковы их основ-ные параметры? Как индексируют траншейные экскаваторы?
71. Как устроены цепные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
72. Как устроены роторные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
73. Какие виды машин применяются для разработки мерзлых грунтов? Как они устроены?
74. Какие виды машин применяются для уплотнения грунтов? Как оценивается степень уплот-нения грунта?
75. Каковы особенности и области применения статического и вибростатического методов уплотнения грунта? Какие виды машин применяются?
76. Как осуществляется виброуплотнение грунта? Области применения. Виды машин.
77. Какова сущность процесса уплотнения грунтов? Что такое глубина активной зоны? Для чего применяют послойное уплотнение грунтов?
78. Как осуществляется гидромеханическая разработка грунтов? Какое оборудование применя-ется?
79. Какие виды оборудование применяются для свайных работ? Виды свай. Технологический процесс погружения свай. Как классифицируются свайные погружатели?
80. Как устроены и где применяются механические и паровоздушные молоты?
81. Как устроены и где применяются штанговые и трубчатые дизельные молоты. Укажите их преимущества и недостатки?
82. Каковы условия эффективного погружения свай сваепогружателями ударного действия?Как определяется энергия удара свайных молотов?
83. Как устроены и где применяются вибропогружатели и вибромолоты? Как определяется вы-нуждающая сила и амплитуда колебаний вибропогружателей?
84. Какова область применения бурильных машин? Перечислите способы бурения и виды бу-рового инструмента. Какие машины и оборудование применяется для бурения?
85. Какие виды машин и оборудования применяют для приготовления бетонных и растворных смесей? Приведите их классификацию.
86. Как устроены смесители циклического действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей циклического действия?
87. Как устроены смесители непрерывного действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей непрерывного действия?
88. Какие виды машин и оборудования применяются для транспортирования бетонных и рас-творных смесей? Как устроены автобетоно- и растворовозы? Какова область применения автобетоносмесителей? Как они устроены?
89. Какова область применения бетононасосов? Как устроены поршневые и перистальтические бетононасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
90. Какова область применения растворонасосов. Как устроены поршневые и диафрагменные и винтовые растворонасосы? Каковы их достоинства и недостатки?

91. Как определяется производительность поршневых бетононасосов и растворонасосов?
92. Какими способами уплотняют бетонную смесь? Приведите классификацию вибраторов для уплотнения бетонных смесей. Каков принцип их действия?
93. Что входит в состав оборудования для пневматического транспортирования бетонных сме-сей?
94. Для чего предназначены, как устроены и как работают штукатурные станции?
95. Для чего предназначены, как устроены и как работают поэтажные штукатурные агрегаты?
96. Какие машины относятся к ручным? Приведите их классификацию. Как индексирую ручные машины?
97. Какие машины применяют для образования отверстий в различных материалах? Как устрое-ны, как работают и каковы параметры ручных сверлильных машин и перфораторов?
98. Какие машины применяют для крепления изделий и сборки конструкций? Как устроены, как работают и каковы основные параметры гайковертов, шуруповертов, резьбонарезных машин; гвоздезабивных и клепальных молотков?
99. Какие машины применяются для шлифования материалов? Как устроены, как работают и каковы основные параметры шлифовальных машин?
100. Какие машины применяются для разрушения прочных материалов? Как они устроены, как работают и каковы их основные параметры?

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса,
Вопросы для зачета

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Волков, Дмитрий Павлович, Крикун, Виктор Яковлевич | Строительные машины и средства малой механизации: Учебник для среднего профессионального образования | М.: Академия, 2002 |
| Л1.2 | Крикун, Виктор Яковлевич | Строительные машины: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Волков, Дмитрий Павлович, Крикун, Виктор Яковлевич | Строительные машины: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Secure Cloud |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | ZNANIUM.COM |
| 6.3.2.2 | biblio-online.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 302/4 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Роутер<br>Принтер | Kaspersky Internet Security<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>XnView<br>OnlyOffice 6.1<br>КОМПАС-3D V15<br>Scype 8.66<br>NanoCAD СПДС 1.0<br>Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 | г. Томск, пл. Соляная | |
| 307/4 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Проектор<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен. К экзамену допускаются студенты после выполнения и сдачи практических работ и тестовых контрольных работ. Экзамен проводится в письменной и устной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура выполнения и защиты практических работ.
Каждая практическая работа оформляется в виде пояснительной записки с необходимыми расчетами, схемами, эскизами и мотивировками принятых решений. Расчеты и мотивировки сопровождаются ссылками. В заключение к каждой работе составляется таблица результатов расчетов, и приводятся выводы по работе.
По результатам выполнения каждой практической работы производится процедура защиты в виде опроса на основании перечня контрольных вопросов.
Работы не соответствующие варианту задания, выполненные небрежно или не в полном объеме и имеющие ошибки в расчетах возвращаются на доработку.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Механизация строительства

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н, доцент, Попов Михаил Юрьевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 72,35 | 72,35 |
| Сам. работа | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Механизация строительства» является приобретение студентами знаний по устройству и применению средств механизации строительного производства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой применения основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности. |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой применения |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Типовые задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Решать типовые задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой решения задач в сфере профессиональной деятельности. |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Состав и технологические операции выполняемые строительными машинами. |
| **Уметь:** |
| Выбирать состав и количество строительной техники необходимой для решения задач. |
| **Владеть:** |
| Методикой выбора строительной техники. |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень методик решения задач профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять методики решения задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методик решения задач профессиональной деятельности. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. | |
| Систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. | |
| Типовые задачи в сфере профессиональной деятельности. | |
| Состав и технологические операции выполняемые строительными машинами. | |
| Перечень методик решения задач профессиональной деятельности. | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Применять основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. | |
| Применять систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. | |
| Решать типовые задачи в сфере профессиональной деятельности. | |
| Выбирать состав и количество строительной техники необходимой для решения задач. | |
| Применять методики решения задач профессиональной деятельности. | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Методикой применения основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности. | |
| Методикой применения | |
| Методикой решения задач в сфере профессиональной деятельности. | |
| Методикой выбора строительной техники. | |
| Навыками применения методик решения задач профессиональной деятельности. | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Строительная физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*Ст. преподаватель, Самохвалов Александр Сергеевич* _____

Рецензент(ы):

*ст. преподаватель, Большанина Таисья Сергеевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний влияния климата местности на архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий, а также знать процессы и явления, возникающие в наружных ограждающих конструкциях в результате воздействия различных природных фактор; уметь проектировать теплозащитную оболочку здания. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности

**Уметь:**

классифицировать основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности

**Владеть:**

практическими навыками классифицировать основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

определения характеристик физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

**Уметь:**

определять характеристики физических процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

**Владеть:**

практическими навыками определять характеристики физических процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

**Уметь:**

представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

**Владеть:**

практическими навыками правильно представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

задачи профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

**Уметь:**

выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

| **Владеть:** |
|---|
| практическими навыками выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| определения основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Уметь:** |
| определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Демонстрирует знание физических процессов в ограждающих конструкциях, возникающих при эксплуатации здания в зимний период. |
| 3.1.2 | Демонстрирует знание процессов, происходящих в ограждающих конструкциях под воздействием разности температур, парциального давления водяного пара и давления воздуха с внутренней и наружной стороны ограждающей конструкции. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует знания по составлению уравнения для определения толщины материала с заданной теплопроводностью в составе многослойной наружной ограждающей конструкции. |
| 3.2.2 | Демонстрирует знание влияние плотности строительных материалов на их коэффициент теплопроводности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует способность определять толщину теплоизоляционного слоя в ограждающей конструкции. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Строительная климатология | | | | | | |
| 1.1 | Введение в строительную климатологию. Литература, программа дисциплины. Физико-географические факторы, формирующие окружающую среду. Природно-климатические факторы и их влияние на человека и объекты городской застройки. /Лек/ | 5 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 1.2 | Введение в строительную климатологию. Литература, программа дисциплины. Физико-географические факторы, формирующие окружающую среду. Природно-климатические факторы и их влияние на человека и объекты городской застройки. /Ср/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 1.3 | Основные климатические параметры города. /Пр/ | 5 | 9 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 1.4 | Основные климатические параметры города. /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Климат и его элементы. Методы учета природно-климатических факторов в проектировании зданий и жилых районов. Оценка климатических и микроклиматических условий. Аэрационный режим участка местности. Снегоперенос /Лек/ | 5 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | опрос |
| 1.6 | Климат и его элементы. Методы учета природно-климатических факторов в проектировании зданий и жилых районов. Оценка климатических и микроклиматических условий. Аэрационный режим участка местности. Снегоперенос /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 1.7 | Ветровой режим местности. Построение розы ветров. Аэрационный режим жилой группы. Построение ветровых теней /Пр/ | 5 | 9 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | контрольная работа 1 |
| 1.8 | Ветровой режим местности. Построение розы ветров. Аэрационный режим жилой группы. Построение ветровых теней /Ср/ | 5 | 7 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 1.9 | Климатическое районирование территории Российской Федерации. Архитектурно-строительные средства преобразования среды. Режимы эксплуатации помещений Влияние климата на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | контрольная работа 1 |
| 1.10 | Климатическое районирование территории Российской Федерации. Архитектурно-строительные средства преобразования среды. Режимы эксплуатации помещений Влияние климата на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий. /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Строительная теплотехника | | | | | | |
| 2.1 | Введение в строительную теплотехнику. Литература, программа дисциплины. Теплотехнические свойства строительных материалов /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.2 | Введение в строительную теплотехнику. Литература, программа дисциплины. Теплотехнические свойства строительных материалов /Ср/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.3 | Нормирование тепловой защиты зданий. Определение нормируемого сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции для заданного города и типа здания. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | контрольная работа 2 |
| 2.4 | Нормирование тепловой защиты зданий. Определение нормируемого сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции для заданного города и типа здания. /Ср/ | 5 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.5 | Теплопередача при стационарном тепловом потоке. Расчет сопротивления теплопередаче ограждений. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.6 | Теплопередача при стационарном тепловом потоке. Расчет сопротивления теплопередаче ограждений. /Ср/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.7 | Определение толщины утеплителя в конструкции наружной стены /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | контрольная работа 2 |
| 2.8 | Определение толщины утеплителя в конструкции наружной стены /Ср/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.9 | Принципы нормирования тепловой защиты зданий. Поэлементные требования. Комплексное требование. Санитарно-гигиеническое требование. Удельное теплопотребление тепловой энергии зданием. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.10 | Принципы нормирования тепловой защиты зданий. Поэлементные требования. Комплексное требование. Санитарно-гигиеническое требование. Удельное теплопотребление тепловой энергии зданием. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.11 | Определение температуры на внутренней поверхности ограждающей конструкции в месте теплопроводного включения и сравнение полученного значения с температурой точки росы. /Пр/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | контрольная работа 2 |
| 2.12 | Определение температуры на внутренней поверхности ограждающей конструкции в месте теплопроводного включения и сравнение полученного значения с температурой точки росы. /Ср/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.13 | Воздушный режим здания. Воздухопроницание. Вентилируемые воздушные зазоры в ограждающих конструкциях. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | опрос |
| 2.14 | Воздушный режим здания. Воздухопроницание. Вентилируемые воздушные зазоры в ограждающих конструкциях. /Ср/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.15 | Расчет сопротивления воздухопроницанию ограждаю-щей конструкции и сравнение его с нормативным значением. Выбор конструкции окна в зависимости от типа здания и величины градусо-суток отопительного периода. /Пр/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | контрольная работа 2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.16 | Расчет сопротивления воздухопроницанию ограждаю-щей конструкции и сравнение его с нормативным значением. Выбор конструкции окна в зависимости от типа здания и величины градусо-суток отопительного периода. /Ср/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.17 | Теплотехнические особенности конструкций окон. Теплоотражающие покрытия. Заполнение межстекольного пространства инертными газами. Окна с повышенной теплоизоляцией и светопрозрачные фасады /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | |
| 2.18 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 | 0 | вопросы на экзамен |
| 2.19 | Сдача экзамена /Катт/ | 5 | 0,35 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.21 | Л1.6 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3 | 0 | вопросы на экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Понятия погоды и климата.
2. Понятие розы ветров.
3. Построение ветровых теней.
4. Режимы эксплуатации помещений в зависимости от типов погоды.
5. Понятие инсоляции. Нормирование инсоляции.
6. Виды теплопередачи.
7. Физический смысл сопротивления теплопередаче.
8. Влияние различные факторы (влажность, направление теплового потока, температура, плотность материала) на теплопроводность материала.
9. Понятие температура точки росы.
10. Понятие «мостиков холода».

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»
ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ №1 «СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕПРО-ЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

1. Понятия погоды и климата. Основные параметры, описывающие погоду.
2. Основные климатообразующие факторы.
3. Учет ветра при проектировании городов. Понятие розы ветров.
4. Ветровые тени. Построение ветровых теней.
5. Режимы эксплуатации помещений в зависимости от типов погоды.
6. Виды теплопередачи.
7. Расчет нормируемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.
8. Термическое сопротивление. Физический смысл. Расчет термического сопротивления.
9. Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции. Физический смысл. Расчет сопротивления теплопередаче.
10. Коэффициент теплопроводности материалов. Физический смысл. Влияние различных факторов на теплопроводность материалов. Порядок определения условий эксплуата-ции ограждающих конструкций (А и Б).
11. Нормирование тепловой защиты зданий.
12. Классы энергосбережения зданий. Критерий оценки.
13. Влияние сопротивления теплопередаче ограждения на температуру на внутренней по-верхности.
14. Распределение температур в однослойных и многослойных ограждающих конструк-циях.
15. Общие принципы расчета нормируемого и фактического сопротивления паропрони-цаемости ограждающей конструкции. Требования к размещению пароизоляции.
16. Относительная и абсолютная влажность воздуха. Понятие температуры точки росы.
17. Нормирование и расчет сопротивления паропроницанию ограждающей конструкции. Пароизоляция.

18. Причины и необходимые условия образования конденсата на внутренней поверхности ограждающей конструкции. Меры по недопущению образования конденсата на внут-ренней поверхности ограждения.
19. Причины появления влаги в ограждающих конструкциях.
20. Источники влажности в помещениях.
21. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Факторы, влияющие на воздухо-проницаемость. Инфильтрация и эксфильтрация. Порядок расчета воздухопроницае-мости.
22. Окна. Факторы, влияющие на сопротивление теплопередаче конструкций окон. Фор-мула остекления окон.

**5.2. Темы письменных работ**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа №1 (климатология)
1. Выполнить климатический паспорт для города, в соответствии с заданием на тепло-технический расчет.
2. Построить розу ветров для города.
3. Построить ветровые тени для жилой группы.
4. Построить солнечные тени для жилой группы.
5. Выполнить расчет времени инсоляции.

Контрольная работа №2 (теплотехника)
1. Определить нормируемое значение сопротивления теплопередаче исходя из величины градусо-суток отопительного периода.
2. Определить требуемую толщину теплоизоляционного слоя в ограждающей конструкции.
3. Рассчитать температуру внутренней поверхности ограждающей конструкции для оценки вероятности образования конденсата.
4. Определить нормируемое сопротивление воздухопроницанию ограждающей конструкции и сравнить фактическое сопротивление воздухопроницанию с нормируемым значением.
5. Определить нормируемое сопротивление теплопередаче конструкции окна и подо-брать его конструкцию, а также определить требуемое сопротивление воздухопроницанию конструкции окна.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

вопросы опроса,
контрольная работа 1 и 2
вопросы на экзамен

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Оболенский, Николай Владимирович, Лицкевич, Владимир Константинович, Макриненко, Леонид Иосифович | Архитектурная физика: учебник для вузов | М.: Архитектура-С, 2003 |
| Л1.2 | Оболенский, Николай Владимирович, Лицкевич, Владимир Константинович, Макриненко, Леонид Иосифович | Архитектурная физика: учебник для вузов по спец. "Архитектура" | М.: Архитектура-С, 2005 |
| Л1.3 | Фокин, Константин Федорович | Строительная теплотехника ограждающих частей зданий | М.: АВОК-ПРЕСС, 2006 |
| Л1.4 | Гусев, Николай Михайлович | Основы строительной физики: учебник для вузов по спец. "Архитектура" | М.: Стройиздат, 1975 |
| Л1.5 | Фокин, Константин Федорович | Строительная теплотехника ограждающих частей зданий | М.: Стройиздат, 1973 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.6 | Лицкевич, Владимир Константинович, Макриненко, Леонид Иосифович, Мигалина, Инесса Валентиновна, Оболенский, Николай Владимирович | Архитектурная физика: Учебник для вузов по направлению и специальности "Архитектура" | М.: Стройиздат, 2001 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.2 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.3 | Google Chrome |
| 6.3.1.4 | Zoom |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Microsoft Office Pro 2010 Текстовый редактор |
| 6.3.2.2 | Mozilla Firefox Браузер |
| 6.3.2.3 | Google Chrome Браузер |
| 6.3.2.4 | Zoom Видеосвязь |
| 6.3.2.5 | Autodesk AutoCAD 2019 Система автоматизированного проектирования и черчения |
| 6.3.2.6 | Microsoft Office стандартный 2013 Текстовый редактор |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 306/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 313/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос и один практический вопрос. Билеты формируются из вопросов к зачету. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 5-ти балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

## 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Строительная физика

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Ст. преподаватель, Самохвалов Александр Сергеевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний влияния климата местности на архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий, а также знать процессы и явления, возникающие в наружных ограждающих конструкциях в результате воздействия различных природных фактор; уметь проектировать теплозащитную оболочку здания. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности

**Уметь:**

классифицировать основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности

**Владеть:**

практическими навыками классифицировать основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

определения характеристик физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

**Уметь:**

определять характеристики физических процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

**Владеть:**

практическими навыками определять характеристики физических процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

**Уметь:**

представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

**Владеть:**

практическими навыками правильно представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

задачи профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

**Уметь:**

выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

| |
|---|
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| определения основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Уметь:** |
| определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности | |
| определения характеристик физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | |
| базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий | |
| задачи профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление | |
| определения основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| классифицировать основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности | |
| определять характеристики физических процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | |
| представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий | |
| выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление | |
| определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| практическими навыками классифицировать основные физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности | |
| практическими навыками определять характеристики физических процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | |
| практическими навыками правильно представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий | |
| практическими навыками выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление | |
| практическими навыками правильно определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Сопротивление материалов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 288 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 | 72 | 72 |
| Лабораторные | 12 | 12 | 12 | 12 | 24 | 24 |
| Практические | 24 | 24 | 24 | 24 | 48 | 48 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 73 | 73 | 73 | 73 | 146 | 146 |
| Контактная работа | 73,35 | 73,35 | 73,35 | 73,35 | 146,7 | 146,7 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 | 88 | 88 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 | 288 | 288 |

Программу составил(и):

*канд.тех.наук, Доцент, Песцов Дмитрий Николаевич* _____

Рецензент(ы):

*канд.тех.наук, профессор, Малиновский А.П.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Изучение инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Экспериментальные и теоретические исследования свойств и характеристик конструкционных материалов |
| 1.2 | Изучение способов и методов: оценки напряженного деформированного состояния при сложном сопротивлении и методов расчета на прочность и жесткость; оценки устойчивости элементов конструкций и практический расчет стержней и составных колонн на устойчивость; оценки влияния действия динамической нагрузки на элементы конструкций и их расчет на прочность и жесткость. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Теоретическая механика |
| 2.1.2 | Высшая математика |
| 2.1.3 | Физика |
| 2.1.4 | Высшая математика |
| 2.1.5 | Теоретическая механика |
| 2.1.6 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительная механика |
| 2.2.2 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.2.3 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.4 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.5 | Металлические конструкции |
| 2.2.6 | Основания и фундаменты сооружений |
| 2.2.7 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.8 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.9 | Строительная механика |
| 2.2.10 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.2.11 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.12 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.13 | Металлические конструкции |
| 2.2.14 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.15 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.16 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.

**Уметь:**

Умеет устанавливать, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат.

**Владеть:**

Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания.

**Уметь:**

Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата.

**Владеть:**

Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

| ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. |
| **Уметь:** |
| Умеет использовать интегральные и дифференциальные исчисления для анализа поперечных сечений элементов конструкций, составления уравнений статического и динамического равновесия, исследования напряженно-деформированного состояния и исследование характеристик конструкционных материалов. |
| **Владеть:** |
| Владеет представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. |

| ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. |
| **Уметь:** |
| Умеет сделать выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление. |
| **Владеть:** |
| Владеет основными законами механики и методами математического анализа, методами экспериментальных исследований для решения задач профессиональной деятельности. |

| ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |
| **Уметь:** |
| Умеет определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание или сооружение. |
| **Владеть:** |
| Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок. |

| ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
|---|
| **Знать:** |
| Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |
| **Уметь:** |
| Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |
| **Владеть:** |
| Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |

| ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем; производить направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик. |
| **Уметь:** |
| Умеет определять геометрические характеристики поперечных сечений, проводить их оптимизацию, определять внутренние усилия и напряжения, характеристики прочности и пластичности конструкционных материалов; оценить напряженно деформированное состояние элементов конструкции, провести синтез оптимальной формы и оптимизацию несущей способности; |
| **Владеть:** |
| Владеет анализом зависимостей между внутренними усилиями при различных видах напряженно-деформированного состояния, анализом возможных причин и характера разрушения элементов конструкций при различных видах простых нагружений. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |

| | |
|---|---|
| 3.1.1 | Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |
| 3.1.2 | Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |
| 3.1.3 | Знает как составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем; производить |
| 3.1.4 | направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик. |
| 3.1.5 | Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований. |
| 3.1.6 | Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание или сооружение. |
| 3.2.2 | Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |
| 3.2.3 | Умеет определять геометрические характеристики поперечных сечений, проводить их оптимизацию, определять внутренние усилия и напряжения, характеристики прочности и пластичности конструкционных материалов; оценить напряженно деформированное состояние элементов конструкции, провести синтез оптимальной формы и оптимизацию несущей способности; |
| 3.2.4 | Умеет установить, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат. |
| 3.2.5 | Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата. |
| 3.2.6 | Умеет использовать интегральные и дифференциальные исчисления для анализа поперечных сечений элементов конструкций, составления уравнений статического и динамического равновесия, исследования напряженно-деформированного состояния и исследование характеристик конструкционных материалов. |
| 3.2.7 | Умеет сделать выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок. |
| 3.3.2 | Сможет обосновывать выбор конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. |
| 3.3.3 | Владеет анализом зависимостей между внутренними усилиями при различных видах напряженно-деформированного состояния, анализом возможных причин и характера разрушения элементов конструкций при различных видах простых нагружений. |
| 3.3.4 | Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |
| 3.3.5 | Владеет представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. |
| 3.3.6 | Владеет основными законами механики и методами математического анализа, методами экспериментальных исследований для решения задач профессиональной деятельности. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Введение. | | | | | | |
| 1.1 | Предмет, задачи и цели курса. Основные понятия, гипотезы и допущения. Объекты, изучаемые в сопротивлении материалов их расчетные схемы. Внутренние усилия и их определение, Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях. Зависимости между внутренними усилиями и напряжениями. /Лек/ | 3 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.2 | Предмет, задачи и цели курса. Основные понятия, гипотезы и допущения. Объекты, изучаемые в сопротивлении материалов их расчетные схемы. Внутренние усилия и их определение, Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях. Зависимости между внутренними усилиями и напряжениями. /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Раздел 2 Центральное растяжение, сжатие прямых стержней. | | | | | | |
| 2.1 | Определение внутренних усилий. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил. Определение напряжений и деформаций. Закон Гука. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации. Расчеты на прочность. Механические характеристики конструкционных материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности. Диаграммы растяжения, сжатия различных материалов. Сравнение диаграмм для различных материалов. Влияние различных факторов на характеристики прочности и пластичности. Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение, сжатие. Особенности расчета на температурные воздействия и учет несовершенств при изготовлении конструкции. Типы задач, решаемых в сопротивлении материалов. Методы расчета на прочность и жесткость. Метод допускаемых напряжений. Метод разрушающих нагрузок. Метод предельных состояний. Расчеты на прочность и жесткость при центральном растяжении. Понятие об оптимальных конструкциях. Принцип равнопрочности. /Лек/ | 3 | 10 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.2 | Определение внутренних усилий. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил. Определение напряжений и деформаций. Закон Гука. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации. Расчеты на прочность. Механические характеристики конструкционных материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности. Диаграммы растяжения, сжатия различных материалов. Сравнение диаграмм для различных материалов. Влияние различных факторов на характеристики прочности и пластичности. Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение, сжатие. Особенности расчета на температурные воздействия и учет несовершенств при изготовлении конструкции. Типы задач, решаемых в сопротивлении материалов. Методы расчета на прочность и жесткость. Метод допускаемых напряжений. Метод разрушающих нагрузок. Метод предельных состояний. Расчеты на прочность и жесткость при центральном растяжении. Понятие об оптимальных конструкциях. Принцип равнопрочности. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Определение внутренних усилий. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил. Определение напряжений и деформаций. Закон Гука. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации. Расчеты на прочность. Механические характеристики конструкционных материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности. Диаграммы растяжения, сжатия различных материалов. Сравнение диаграмм для различных материалов. Влияние различных факторов на характеристики прочности и пластичности. Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение, сжатие. Особенности расчета на температурные воздействия и учет несовершенств при изготовлении конструкции. Типы задач, решаемых в сопротивлении материалов. Методы расчета на прочность и жесткость. Метод допускаемых напряжений. Метод разрушающих нагрузок. Метод предельных состояний. Расчеты на прочность и жесткость при центральном растяжении. Понятие об оптимальных конструкциях. Принцип равнопрочности. /Лаб/ | 3 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Основы напряженного и деформированного состояния в точке. | | | | | | |
| 3.1 | Напряженное состояние в точке и его виды. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения и главные площадки. /Лек/ | 3 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.2 | Напряженное состояние в точке и его виды. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения и главные площадки. /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.3 | Напряженное состояние в точке и его виды. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения и главные площадки. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Геометрические характеристики плоских сечений. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Статические моменты площади. Определение центра тяжести. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Моменты сопротивления и радиусы инерции сечений. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Определение геометрических характеристик плоских сечений. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.2 | Статические моменты площади. Определение центра тяжести. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Моменты сопротивления и радиусы инерции сечений. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Определение геометрических характеристик плоских сечений. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.3 | Статические моменты площади. Определение центра тяжести. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Моменты сопротивления и радиусы инерции сечений. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Определение геометрических характеристик плоских сечений. /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.4 | Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Исследование напряженного и деформированного состояния тонкостенной трубы. /Курс пр/ | 3 | 0,2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев. | | | | | | |
| 5.1 | Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение внутренних усилий, расчеты на прочность и подбор сечений элементов конструкций, работающих на изгиб. Расчет и экспериментальные исследования работы деревянной балки на изгиб. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение внутренних усилий, расчеты на прочность и подбор сечений элементов конструкций, работающих на изгиб. Расчет и экспериментальные исследования работы деревянной балки на изгиб. /Пр/ | 3 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Л3.2 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.3 | Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение внутренних усилий, расчеты на прочность и подбор сечений элементов конструкций, работающих на изгиб. Расчет и экспериментальные исследования работы деревянной балки на изгиб. /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.4 | Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение внутренних усилий, расчеты на прочность и подбор сечений элементов конструкций, работающих на изгиб. Расчет и экспериментальные исследования работы деревянной балки на изгиб. /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.5 | Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. Определение внутренних усилий, расчеты на прочность и подбор сечений элементов конструкций, работающих на изгиб. Расчет и экспериментальные исследования работы деревянной балки на изгиб. /Курс пр/ | 3 | 0,8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Сдвиг. | | | | | | |
| 6.1 | Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации. Закон Гука при чистом сдвиге. Расчет соединений элементов, работающих на сдвиг. Расчет соединений элементов на болтах, заклепках. Расчет соединений на сварке. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.2 | Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации. Закон Гука при чистом сдвиге. Расчет соединений элементов, работающих на сдвиг. Расчет соединений элементов на болтах, заклепках. Расчет соединений на сварке. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.3 | Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации. Закон Гука при чистом сдвиге. Расчет соединений элементов, работающих на сдвиг. Расчет соединений элементов на болтах, заклепках. Расчет соединений на сварке. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Кручение. | | | | | | |
| 7.1 | Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Исследование напряженного и деформированного состояния тонкостенной трубы. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 7.2 | Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Исследование напряженного и деформированного состояния тонкостенной трубы. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Исследование напряженного и деформированного состояния тонкостенной трубы. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 7.4 | Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Исследование напряженного и деформированного состояния тонкостенной трубы. /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 8. Контактная работа в период аттестации | | | | | | |
| 8.1 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 3 | 0,35 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 8. Определение перемещений при изгибе. | | | | | | |
| 9.1 | Основные понятия. Дифференциальное уравнение оси изогнутого бруса (точное и приближенное). Определение перемещений методом непосредственного интегрирования. Метод начальных параметров и его применение для определения перемещений. Проверка выполнения условий жесткости. Подбор сечений из условий жесткости. Расчет балки на прочность и жесткость. Определение перемещений при поперечном изгибе /Лек/ | 4 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 9.2 | Основные понятия. Дифференциальное уравнение оси изогнутого бруса (точное и приближенное). Определение перемещений методом непосредственного интегрирования. Метод начальных параметров и его применение для определения перемещений. Проверка выполнения условий жесткости. Подбор сечений из условий жесткости. Расчет балки на прочность и жесткость. Определение перемещений при поперечном изгибе /Пр/ | 4 | 7 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.3 | Основные понятия. Дифференциальное уравнение оси изогнутого бруса (точное и приближенное). Определение перемещений методом непосредственного интегрирования. Метод начальных параметров и его применение для определения перемещений. Проверка выполнения условий жесткости. Подбор сечений из условий жесткости. Расчет балки на прочность и жесткость. Определение перемещений при поперечном изгибе /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 9.4 | Основные понятия. Общий случай действия внешних сил на стержень. Внутренние усилия и их эпюры для плоских и пространственных стержней. Косой изгиб. Определение усилий, напряжений, деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. Внецентренное сжатие брусьев большой жесткости. Определение усилий, напряжений, положения нулевой линии. Ядро сечения. Условие прочности при внецентренном растяжении, сжатии. Экспериментальное определение напряжений. Изгиб с кручением. Определение внутренних усилий и напряжений. Проверка выполнения условий прочности. /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 9.5 | Основные понятия. Дифференциальное уравнение оси изогнутого бруса (точное и приближенное). Определение перемещений методом непосредственного интегрирования. Метод начальных параметров и его применение для определения перемещений. Проверка выполнения условий жесткости. Подбор сечений из условий жесткости. Расчет балки на прочность и жесткость. Определение перемещений при поперечном изгибе /Курс пр/ | 4 | 0,3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 10. Раздел 9. Сложное сопротивление. | | | | | | |
| 10.1 | Основные понятия. Общий случай действия внешних сил на стержень. Внутренние усилия и их эпюры для плоских и пространственных стержней. Косой изгиб. Определение усилий, напряжений, деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. Внецентренное сжатие брусьев большой жесткости. Определение усилий, напряжений, положения нулевой линии. Ядро сечения. Условие прочности при внецентренном растяжении, сжатии. Экспериментальное определение напряжений. Изгиб с кручением. Определение внутренних усилий и напряжений. Проверка выполнения условий прочности. /Лек/ | 4 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.2 | Основные понятия. Общий случай действия внешних сил на стержень. Внутренние усилия и их эпюры для плоских и пространственных стержней. Косой изгиб. Определение усилий, напряжений, деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. Внецентренное сжатие брусьев большой жесткости. Определение усилий, напряжений, положения нулевой линии. Ядро сечения. Условие прочности при внецентренном растяжении, сжатии. Экспериментальное определение напряжений. Изгиб с кручением. Определение внутренних усилий и напряжений. Проверка выполнения условий прочности. /Пр/ | 4 | 7 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 10.3 | Основные понятия. Общий случай действия внешних сил на стержень. Внутренние усилия и их эпюры для плоских и пространственных стержней. Косой изгиб. Определение усилий, напряжений, деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. Внецентренное сжатие брусьев большой жесткости. Определение усилий, напряжений, положения нулевой линии. Ядро сечения. Условие прочности при внецентренном растяжении, сжатии. Экспериментальное определение напряжений. Изгиб с кручением. Определение внутренних усилий и напряжений. Проверка выполнения условий прочности. /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 10.4 | Основные понятия. Общий случай действия внешних сил на стержень. Внутренние усилия и их эпюры для плоских и пространственных стержней. Косой изгиб. Определение усилий, напряжений, деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. Внецентренное сжатие брусьев большой жесткости. Определение усилий, напряжений, положения нулевой линии. Ядро сечения. Условие прочности при внецентренном растяжении, сжатии. Экспериментальное определение напряжений. Изгиб с кручением. Определение внутренних усилий и напряжений. Проверка выполнения условий прочности. /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.5 | Основные понятия. Общий случай действия внешних сил на стержень. Внутренние усилия и их эпюры для плоских и пространственных стержней. Косой изгиб. Определение усилий, напряжений, деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. Внецентренное сжатие брусьев большой жесткости. Определение усилий, напряжений, положения нулевой линии. Ядро сечения. Условие прочности при внецентренном растяжении, сжатии. Экспериментальное определение напряжений. Изгиб с кручением. Определение внутренних усилий и напряжений. Проверка выполнения условий прочности. /Курс пр/ | 4 | 0,3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 11. Раздел 11. Теории прочности. | | | | | | |
| 11.1 | Назначение теорий прочности, основные понятия и критерии. Классические и энергетические теории прочности. Понятия об объединённой теории прочности и теории прочности Моро. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 11.2 | Назначение теорий прочности, основные понятия и критерии. Классические и энергетические теории прочности. Понятия об объединённой теории прочности и теории прочности Моро. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 11.3 | Назначение теорий прочности, основные понятия и критерии. Классические и энергетические теории прочности. Понятия об объединённой теории прочности и теории прочности Моро. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 12. Раздел 12. Устойчивость сжатых стержней. | | | | | | |
| 12.1 | Общие понятия об устойчивости. Методы определения критических сил. Формула Эйлера для определения критических сил. Влияние условий закрепления стержней. Границы применения. Определение критических сил при потере устойчивости в упруго-пластической области Формула Ясинского. Особенности работы стержня при потере устойчивости в упруго-пластической области. Проверка устойчивости и практический расчет центрально- сжатых стержней. Особенности расчета составных стержней. Определение критической силы центрально сжатой стойки. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.2 | Общие понятия об устойчивости. Методы определения критических сил. Формула Эйлера для определения критических сил. Влияние условий закрепления стержней. Границы применения. Определение критических сил при потере устойчивости в упруго-пластической области Формула Ясинского. Особенности работы стержня при потере устойчивости в упруго-пластической области. Проверка устойчивости и практический расчет центрально- сжатых стержней. Особенности расчета составных стержней. Определение критической силы центрально сжатой стойки. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 12.3 | Общие понятия об устойчивости. Методы определения критических сил. Формула Эйлера для определения критических сил. Влияние условий закрепления стержней. Границы применения. Определение критических сил при потере устойчивости в упруго-пластической области Формула Ясинского. Особенности работы стержня при потере устойчивости в упруго-пластической области. Проверка устойчивости и практический расчет центрально- сжатых стержней. Особенности расчета составных стержней. Определение критической силы центрально сжатой стойки. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 12.4 | Общие понятия об устойчивости. Методы определения критических сил. Формула Эйлера для определения критических сил. Влияние условий закрепления стержней. Границы применения. Определение критических сил при потере устойчивости в упруго-пластической области Формула Ясинского. Особенности работы стержня при потере устойчивости в упруго-пластической области. Проверка устойчивости и практический расчет центрально- сжатых стержней. Особенности расчета составных стержней. Определение критической силы центрально сжатой стойки. /Ср/ | 4 | 7 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.5 | Общие понятия об устойчивости. Методы определения критических сил. Формула Эйлера для определения критических сил. Влияние условий закрепления стержней. Границы применения. Определение критических сил при потере устойчивости в упруго-пластической области Формула Ясинского. Особенности работы стержня при потере устойчивости в упруго-пластической области. Проверка устойчивости и практический расчет центрально- сжатых стержней. Особенности расчета составных стержней. Определение критической силы центрально сжатой стойки. /Курс пр/ | 4 | 0,2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 13. Раздел 13. Продольно-поперечный изгиб. | | | | | | |
| 13.1 | Особенности определения усилий в гибких стержнях, загруженных продольной и поперечной нагрузкой. Определение напряжений. Условия прочности. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 13.2 | Особенности определения усилий в гибких стержнях, загруженных продольной и поперечной нагрузкой. Определение напряжений. Условия прочности. /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 13.3 | Особенности определения усилий в гибких стержнях, загруженных продольной и поперечной нагрузкой. Определение напряжений. Условия прочности. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 14. Раздел 14. Расчет элементов конструкций на действие динамических нагрузок. | | | | | | |
| 14.1 | Основные типы динамических нагрузок. Методы расчета. Особенности при определении усилий от действия динамических нагрузок. Учет сил инерции при подъеме груза. Расчеты на прочность при действии ударной нагрузки (продольной, поперечной) Определение коэффициента динамичности. Подбор сечений. Расчеты на прочность при действии вибрационной нагрузки. Собственные и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Определение коэффициента динамичности Экспериментальные исследования колебаний системы с одной степенью свободы. /Лек/ | 4 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.2 | Основные типы динамических нагрузок. Методы расчета. Особенности при определении усилий от действия динамических нагрузок. Учет сил инерции при подъеме груза. Расчеты на прочность при действии ударной нагрузки (продольной, поперечной) Определение коэффициента динамичности. Подбор сечений. Расчеты на прочность при действии вибрационной нагрузки. Собственные и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Определение коэффициента динамичности Экспериментальные исследования колебаний системы с одной степенью свободы. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 14.3 | Основные типы динамических нагрузок. Методы расчета. Особенности при определении усилий от действия динамических нагрузок. Учет сил инерции при подъеме груза. Расчеты на прочность при действии ударной нагрузки (продольной, поперечной) Определение коэффициента динамичности. Подбор сечений. Расчеты на прочность при действии вибрационной нагрузки. Собственные и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Определение коэффициента динамичности Экспериментальные исследования колебаний системы с одной степенью свободы. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 14.4 | Основные типы динамических нагрузок. Методы расчета. Особенности при определении усилий от действия динамических нагрузок. Учет сил инерции при подъеме груза. Расчеты на прочность при действии ударной нагрузки (продольной, поперечной) Определение коэффициента динамичности. Подбор сечений. Расчеты на прочность при действии вибрационной нагрузки. Собственные и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Определение коэффициента динамичности Экспериментальные исследования колебаний системы с одной степенью свободы. /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.5 | Основные типы динамических нагрузок. Методы расчета. Особенности при определении усилий от действия динамических нагрузок. Учет сил инерции при подъеме груза. Расчеты на прочность при действии ударной нагрузки (продольной, поперечной) Определение коэффициента динамичности. Подбор сечений. Расчеты на прочность при действии вибрационной нагрузки. Собственные и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Определение коэффициента динамичности Экспериментальные исследования колебаний системы с одной степенью свободы. /Курс пр/ | 4 | 0,2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 15. Раздел 15. Расчеты на прочность элементов строительных конструкций, выполненных из пластичных материалов по несущей способности. | | | | | | |
| 15.1 | Диаграмма Прандтля. Понятие о шарнире пластичности. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии), изгибе, кручении. Особенности расчета статически неопределимых систем. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 15.2 | Диаграмма Прандтля. Понятие о шарнире пластичности. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии), изгибе, кручении. Особенности расчета статически неопределимых систем. /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 15.3 | Диаграмма Прандтля. Понятие о шарнире пластичности. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии), изгибе, кручении. Особенности расчета статически неопределимых систем. /Ср/ | 4 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 16. Контактная работа в период аттестации | | | | | | |
| 16.1 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 4 | 0,35 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.8 Л3.4 Л3.7 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ
Для опроса и подготовки к сдаче экзамена
по дисциплине «Сопротивление материалов»
для студентов очной формы обучения
Направление 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Раздел 1. Сопротивление материалов. Основные понятия

1. Какие вопросы изучаются в сопротивлении материалов?
2. Что понимают под прочностью (жесткостью, устойчивостью) элементов конструкции?
3. Какие объекты изучаются в курсе сопротивления материалов?
4. Какие гипотезы, допущения приняты в сопротивлении материалов?
5. Что понимают под термином деформация?
6. Какие деформации называют абсолютно-упругими, а какие пластическими или остаточными?
7. Сформулируйте принцип независимости действия сил.
8. Сформулируйте гипотезу плоских сечений.
9. Что представляет собой расчетная схема конструкции (элемента конструкции) и чем она отличается от реальной конструкции?
10. Какие внутренние усилия (внутренние силовые факторы) могут возникать в поперечных сечения бруса, и какие виды деформации с ними связаны?
11. В чем суть метода сечения?
12. Что такое напряжение?
13. Какие два вида напряжений могут возникать в поперечных сечениях? Какова их размерность?
14. Назовите три типа задач, которые решаются в сопротивлении материалов?
15. Существуют ли зависимости между внутренними усилиями и напряжениями? Если да то приведите хотя бы одну из них.

Раздел 1. Центральное растяжение–сжатие

1. Какая деформация называется центральным растяжением (сжатием) ?
2. Как определяется продольная сила в поперечных сечениях бруса? Какое правило знаком принято?
3. Что называется эпюрой продольных сил?
4. Какой вид имеет эпюра продольных сил для бруса нагруженного несколькими осевыми сосредоточенными силами (равномерно-распределенной нагрузкой)?
5. По какой формуле определяются нормальные напряжения?
6. Как распределяются нормальные напряжения по площади поперечного сечения бруса?
7. Как определить нормальные и касательные напряжения в наклонных сечениях центрально-растянутого (сжатого) бруса?
8. В каких сечениях растянутого бруса возникают наибольшие нормальные, а в каких наибольшие касательные напряжения?
9. Какая величина называется абсолютной (относительной) продольной деформацией? В каких единицах она измеряется?
10. Что называется модулем упругости материала (модулем Юнга)? В каких единицах он измеряется?
11. Расскажите, как экспериментально определить модуль упругости материала?
12. Сформулируйте закон Гука.
13. Как определяется абсолютная деформация стержня при растяжении?
14. Что называется жесткостью стержня при растяжении?
15. Что называется коэффициентом Пуассона?
16. Что называется диаграммой растяжения материала?
17. Назовите характеристики прочности материала.
18. Назовите характеристики пластичности материала.
19. Что называется пределом пропорциональности (пределом упругости, пределом текучести, пределом прочности)?
20. Что называют относительным остаточным удлинением?
21. Как определяется относительное остаточное уменьшение площади поперечного сечения?
22. Начертите диаграммы растяжения (сжатия) образцов из пластичных (хрупких) материалов.
23. Что называется условным пределом текучести? Для каких материалов определяется эта характеристика?
24. Поясните, как влияет изменение температуры на характеристики прочности материала?
25. Сформулируйте основные положения метода допускаемых напряжений.
26. Запишите условие прочности по методу допускаемых напряжений.
27. Сформулируйте основные положения метода разрушающих нагрузок.
28. Запишите условия прочности по методу разрушающих нагрузок.
29. Какие конструкции называются статически неопределимыми?
30. Расскажите о порядке расчета статически неопределимых конструкций.
31. Что называют степенью статической неопределимости?
32. Какие принципиальные отличия в работе статически определимых и статически неопределимых конструкций?
33. Какова последовательность выполнения расчетов для определения усилий в статически неопределимых систем от температурных воздействий?
34. Какова последовательность выполнения расчетов для определения усилий в статически неопределимых систем от начальных несовершенств (неточности изготовления элементов)?
35. Какие дополнительные уравнения называются уравнениями неразрывности (совместности) деформаций (перемещений)? Как они составляются?
36. Сформулируйте основные положения расчета конструкций по методу предельных состояний.
37. Какие состояния конструкций называются предельными?
38. Какие группы предельных состояний вы знаете?
39. Запишите условие прочности по I группе предельных состояний.
40. Какие условия накладываются на конструкцию при ее расчете по II группе предельных состояний?

41. Какие дополнительные ограничения вводятся по II группе предельных состояний, если на конструкцию действует динамическая нагрузка?
42. Нормативная нагрузка, что это такое? Как она определяется?
43. Расчетная нагрузка, что это такое? Как она определяется?
44. Как определяется нормативное сопротивление материалов для хрупких и пластичных материалов?
45. Как определяется расчетное сопротивление материалов?
46. Коэффициент условия работы, что он учитывает при выполнении расчетов?
47. Чем объясняется необходимость ведения в расчетах коэффициента надежности по нагрузке, коэффициент надежности по материалу?

Раздел 3. Основы напряженного и деформированного состояния в точке

1. Какой параллелепипед считается элементарным?
2. Какие напряжения возникают по граням элементарного параллелепипеда?
3. Что называется напряженным состоянием в точке;
4. Сформулировать закон парности касательных напряжении?
5. Какие напряжения называются главными?
6. Какова связь межу нормальными и касательными напряжениями?
7. Что такое площадки сдвига?
8. Назвать виды напряженно-деформированных состояний и в чем разница между ними?

Раздел 4. Геометрические характеристики плоских сечений

1. Что называется статическим моментом площади сечения относительно оси? Какова размерность статического момента?
2. Чему равен статический момент относительно оси, проходящей через центр тяжести сечения?
3. Как определяются координаты центра тяжести простых и сложных сечений?
4. Какие оси называются центральными?
5. Что называется осевым (полярным, центробежным) моментами инерции сечения? Какова размерность моментов инерции?
6. Может ли значение осевого момента инерции быть отрицательным и почему?
7. Как определить знак центробежного момента инерции?
8. Чему равна сумма осевых моментов инерции сечения относительно двух взаимно перпендикулярных осей?
9. Как определить моменты инерции сечения относительно осей параллельных центральным?
10. Меняется ли сумма осевых моментов инерции относительно взаимно перпендикулярных осей при их повороте?
11. Какие оси называются главными центральными осями инерции?
12. Чему равен центробежный момент инерции относительно главных центральных осей?
13. Для каких сечений можно без вычислений установить положение главных осей?
14. Как определяется положение главных центральных осей инерции?
15. Что такое осевой (полярный) момент сопротивления? В каких единицах он измеряется?
16. Может ли быть момент сопротивления отрицательной величиной?
17. Что называется радиусом инерции сечения? Как он определяется?

Раздел 5. Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев

1. Какой изгиб бруса называют чистым?
2. Какой изгиб бруса называют поперечным?
3. Что называется нейтральным слоем балки?
4. Какая линия называется нулевой (нейтральной)?
5. Какое правило знаков принято при определении внутренних усилий при изгибе?
6. Какой метод используется при определении внутренних усилий при изгибе?
7. Какие дифференциальные зависимости существуют между внутренними усилиями при изгибе?
8. Сформулируйте основные закономерности, которые можно использовать для проверки правильности построения эпюр.
9. По какому закону изменяются эпюры изгибающих моментов и поперечных сил на участке балки, загруженном равномерно-распределенной нагрузкой?
10. Как определить поперечное сечение балки, в котором изгибающий момент принимает экстремальное значение?
11. Запишите формулу для определения нормальных напряжений при изгибе и дайте пояснение по каждому из параметров входящих в формулу.
12. Какой из различных типов поперечных сечений (двутавр, квадрат, швеллер, круг и т.д.) является наиболее рациональным с точки зрения экономии материала и почему?
13. Как определяется расчетное сечение балки и наиболее напряженные точки (по нормальным напряжениям) поперечного сечения?
14. Запишите условие прочности по нормальным напряжениям при изгибе и дайте пояснение по каждому из параметров входящих в условия прочности.
15. Запишите формулу Журавского для определения касательных напряжений при изгибе и дайте пояснение по каждому из параметров входящих в формулу.
16. Покажите на рисунке, какой вид имеет эпюра нормальных напряжений для различных типов поперечных

сечений балки.
17. Покажите на рисунке, какой вид имеет эпюра касательных напряжений для различных типов поперечных сечений балки.
18. Как направлены касательные напряжения в полках двутаврового поперечного сечения и, как определить их величину?
19. Что такое кривизна балки?
20. Что называется жесткостью балки при изгибе?
21. Покажите на рисунке эпюры нормальных и касательных напряжений для балки таврового поперечного сечения.
22. Запишите условия прочности по нормальным и касательным напряжениям при изгибе.
23. Поясните, в какой последовательности, и по каким формулам определяются необходимые размеры поперечных сечений балок, работающих на поперечный изгиб.

Разделы 6-7. Расчет элементов конструкций, работающих на сдвиг и кручение

1. В каких случаях нагружения элемент конструкций испытывает деформацию сдвига?
2. Что называется чистым сдвигом?
3. Какие напряжения возникают при чистом сдвиге?
4. Какое допущение о распределении напряжений принято при сдвиге?
5. Запишите условие прочности при сдвиге.
6. Сформулируйте закон Гука при чистом сдвиге.
7. Начертите диаграмму зависимости напряжений и деформаций при сдвиге.
8. Какие виды разрушений (предельных состояний) могут возникнуть при загружении соединения элементов конструкций на болтах, заклепках?
9. Какое состояние принимается за предельное при расчете соединения на болтах, заклепках на срез?
10. Запишите условие прочности соединения на болтах, заклепках на срез. Дайте пояснение всех параметров, учитываемых в этом условии.
11. Запишите условие прочности на смятие болтов, заклепок. Дайте пояснение всех параметров, учитываемых в этом условии.
12. Есть ли необходимость проверять прочность соединяемых листов? Если да, то, как это сделать?
13. Как определить количество болтов (заклепок), (или их диаметр), необходимых для соединения элементов конструкций, работающих на сдвиг?
14. Какие виды сварных швов вы знаете?
15. Какое допущение о распределении касательных напряжений принято при расчете сварных швов?
16. Из каких соображений определяется площадь среза сварного шва?
17. Запишите условие прочности сварного шва на срез. Дайте пояснение всем параметрам, вошедшим в это условие.
18. Как определить длину сварного углового шва, необходимую для надежного соединения элементов?
19. Какой вид деформаций называют кручением?
20. Какие внутренние усилия возникают при кручении стержня круглого поперечного сечения?
21. Какой метод применяется при определении внутренних усилий при кручении?
22. Какое правило знаков принято для крутящих моментов?
23. Какие напряжения возникают при кручении стержня круглого поперечного сечения и как они определяются?
24. Запишите условие прочности по касательным напряжениям при кручении. Дайте пояснение всем параметрам, входящим в это условие.
25. Покажите, какой вид имеет эпюра касательных напряжений при кручении стержня круглого поперечного сечения.
26. Как определяются углы закручивания (поворота) поперечных сечений при кручении?
27. Какая величина называется жесткостью при кручении?
28. Относительный угол закручивания, как он определяется?
29. Запишите условие жесткости при кручении стержня круглого поперечного сечения.
30. В чем особенности расчета на кручение стержня прямоугольного поперечного сечения?

Раздел 8. Определение перемещений в конструкциях

1. Что такое прогиб?
2. Что такое угол поворота?
3. Сформулируйте правило знаков для углов поворота и прогибов?
4. Запишите основное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки?
5. Назовите основные методы и способы определения перемещений в конструкциях?
6. Чем отличается определение перемещений в балках и рамах?
7. Запишите интеграл Максвелла-Мора?
8. Сформулируйте последовательность определения перемещений при помощи интеграла Максвелла-Мора?
9. Сформулируйте основные положения и допущения способа Верещагина?
10. Назовите последовательность определения перемещений и углов поворота способом Верещагина?

Раздел 9. Теории прочности

1. Какие напряжения входят в состав уравнений теорий прочности?
2. Назовите классификацию теорий прочности и их развитие?
3. Почему существуют различные теории прочности?

4. Каковы новые теории прочности?
5. Запишите основные условия в новых теориях прочности?

Раздел 10. Сложное сопротивление

1. Дайте определение случаю сложного сопротивления?
2. Запишите последовательность расчета конструкций на сложное сопротивление?
3. Как определяются перемещения при сложном сопротивлении?
4. Какими деформациями можно пренебречь при расчете на сложное сопротивление?
5. Запишите условия прочности при сложном сопротивлении по III и VI теории прочности?
6. Какие усилия возникают при сложном сопротивлении?
7. Назовите наиболее известные (часто встречаемые) случаи сложного сопротивления?
8. Какие теории прочности используются в сложном сопротивлении?
9. Что такое косой изгиб, какие напряжения возникают и по каким формулам определяются?
10. Что такое нейтральная ось при косом изгибе, ее свойства?
11. Дайте определение внецентренному растяжению-сжатию?
12. Что такое нейтральная ось при внецентренном растяжении-сжатии, ее свойства?
13. По какой формуле определяются нормальные напряжения при внецентренном растяжении-сжатии?
14. Дайте определение ядра сечения и назовите его свойства и способы построения?
15. Какие конструкции подвергаются действию изгиба с кручением?

Раздел 11-12. Устойчивость сжатых стержней

1. Дайте определения устойчивых и неустойчивых форм равновесия.
2. Дайте определения понятиям критическая сила, критическое напряжение, критическая нагрузка?
3. Запишите формулу Эйлера для определения критической силы. Каковы границы ее применения.
4. Что такое гибкость?
5. Запишите формулу Ясинского для определения критической силы. Каковы границы ее применения.
6. Влияет ли форма поперечного сечения на величину критической силы?
7. Запишите условие устойчивости?
8. Запишите последовательность проектной задачи при расчете на устойчивость?
9. От чего зависит к-т продольного изгиба и как определяется?
10. Как определяются напряжения при продольно-поперчном изгибе?
11. Назовите различия между условием прочности и условием устойчивости?

Раздел 13. Динамика сооружений

1. Дайте определение динамической нагрузке?
2. Назовите основные виды динамических нагрузок?
3. Дайте определение динамическому коэффициенту?
4. Запишите последовательность решения динамических задач?
5. Сформулируйте основную цель динамического расчета?
6. Что понимается под явлением удара?
7. Назовите допущения, применяемые при расчете на удар?
8. Запишите, чему равен динамический коэффициент при ударе?
9. Сформулируйте последовательность решения проектной задачи на удар?
10. Что такое степени свободы?
11. Какие колебания называются собственными?
12. Какие колебания называются вынужденными?
13. Назовите основные параметры колебаний и единицы их измерения?
14. Запишите уравнение колебаний системы с одной степенью свободы на собственные колебания?
15. Запишите уравнение колебаний системы с одной степенью свободы на вынужденные колебания?
16. Запишите, чему равен динамический коэффициент при колебаниях системы с одной степенью свободы?
17. Что такое резонанс и его опасность?
18. Назовите способы отстройки резонансной частоты?

**5.2. Темы письменных работ**

КУРСОВАЯ РАБОТА №1
Раздел 1. «Расчет на прочность при растяжении (сжатии)»
Раздел 2. «Геометрические характеристики плоских сечений»
Раздел 3. «Изгиб»

КУРСОВАЯ РАБОТА №2
Раздел 1. «Расчет балки на прочность и жесткость»
Раздел 2. «Расчет бруса на внецентренное сжатие»
Раздел 3. «Расчет колонны составного сечения на продольный изгиб»
Раздел 4. «Расчет балки на удар и колебания»

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса и подготовки к сдаче экзамена
Варианты заданий для курсовой работы №1
Варианты заданий работы №2
Экзаменационные билеты

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Миролюбов, Игорь Николаевич, Алмаметов, Фотях Зайнулович, Курицын, Николай Александрович | Сопротивление материалов: пособие по решению задач | СПб. [и др.]: Лань, 2009 |
| Л1.2 | Александров, Анатолий Васильевич, Потапов, Вадим Дмитриевич, Державин, Борис Павлович | Сопротивление материалов: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2009 |
| Л1.3 | Беляев, Николай Михайлович | Сопротивление материалов: [учебное пособие для вузов] | М.: АльянС, 2014 |
| Л1.4 | Дарков, Анатолий Владимирович, Шпиро, Гейман Симонович | Сопротивление материалов: учебник для техн. вузов | М.: АльянС, 2014 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Миролюбов, Игорь Николаевич, Аммаметов, Фотях Зайнулович, Курицын, Николай Александрович | Сопротивление материалов: пособие по решению задач | СПб. [и др.]: Лань, 2014 |
| Л2.2 | Писаренко, Георгий Степанович, Яковлев, Анатолий Петрович, Матвеев, Валентин Владимирович | Справочник по сопротивлению материалов | Киев: Наукова думка, 1975 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Смолина, Ирина Юрьевна, Путеева, Лариса Евгеньевна | Расчет колонны составного сечения на продольный изгиб: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.2 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Программы для решения задач по дисциплинам: "Теория упругости", "Строительная механика", "Сопротивление материалов": методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.3 | Савченко, Василий Иванович | Расчет бруса на внецентренное сжатие: методические указания к выполнению расчетно-графической работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.4 | Шильников, Сергей Михайлович, Моисеенко, Маргарита Олеговна | Сопротивление материалов: варианты заданий и примеры решения расчетно-графических работ для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.5 | Липкин, Виталий Иванович, Малиновский, Анатолий Павлович | Сопротивление материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии: учебное пособие для вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.6 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Путеева, Лариса Евгеньевна, Песцов, Дмитрий Николаевич | Сопротивление материалов. Определение внутренних усилий при изгибе. Варианты заданий и примеры решения: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.7 | Баранникова, Светлана Александровна, Моисеенко, Маргарита Олеговна, Савченко, Виктор Иванович, Фурсова, Наталия Александровна | Сопротивление материалов. Сложное сопротивление: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.8 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Путеева, Лариса Евгеньевна | Справочные материалы для выполнения расчетно-графических работ и самостоятельной работы по дисциплине "Сопротивление материалов": методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | 1. Студенческая электронная библиотека«Консультант студента» |
| Э2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» |
| Э3 | 3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» |
| Э4 | 4. Электронно-библиотечная система «Лань» |
| Э5 | 5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | OnlyOffice 6.1 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос и два практических задания. На подготовку ответов отводится 3 часа. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по су ществу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.
Процедура защиты (курсовой работы.
Защита проводится в два этапа. На первом этапе письменно решается задача по одному из разделов курсовой работы, на втором этапе проводится устный опрос по темам, содержащимся в курсовой работе. На подготовку ответов отводится 1,5 часа. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по темам, рассматриваемым в курсовой работе и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал тем, рассматриваемых в курсовой работе и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала тем, рассматриваемых в курсовой работе, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания тем, рассматриваемых в курсовой работе, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные

выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Сопротивление материалов

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд.тех.наук, Доцент, Песцов Дмитрий Николаевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 | 72 | 72 |
| Лабораторные | 12 | 12 | 12 | 12 | 24 | 24 |
| Практические | 24 | 24 | 24 | 24 | 48 | 48 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 73 | 73 | 73 | 73 | 146 | 146 |
| Контактная работа | 73,35 | 73,35 | 73,35 | 73,35 | 146,7 | 146,7 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 | 88 | 88 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 | 288 | 288 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Изучение инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Экспериментальные и теоретические исследования свойств и характеристик конструкционных материалов |
| 1.2 | Изучение способов и методов: оценки напряженного деформированного состояния при сложном сопротивлении и методов расчета на прочность и жесткость; оценки устойчивости элементов конструкций и практический расчет стержней и составных колонн на устойчивость; оценки влияния действия динамической нагрузки на элементы конструкций и их расчет на прочность и жесткость. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Теоретическая механика |
| 2.1.2 | Высшая математика |
| 2.1.3 | Физика |
| 2.1.4 | Высшая математика |
| 2.1.5 | Теоретическая механика |
| 2.1.6 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительная механика |
| 2.2.2 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.2.3 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.4 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.5 | Металлические конструкции |
| 2.2.6 | Основания и фундаменты сооружений |
| 2.2.7 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.8 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.9 | Строительная механика |
| 2.2.10 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.2.11 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.12 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.13 | Металлические конструкции |
| 2.2.14 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.15 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.16 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.

**Уметь:**

Умеет устанавливать, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат.

**Владеть:**

Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания.

**Уметь:**

Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата.

**Владеть:**

Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

| ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. |
| **Уметь:** |
| Умеет использовать интегральные и дифференциальные исчисления для анализа поперечных сечений элементов конструкций, составления уравнений статического и динамического равновесия, исследования напряженно-деформированного состояния и исследование характеристик конструкционных материалов. |
| **Владеть:** |
| Владеет представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. |

| ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. |
| **Уметь:** |
| Умеет сделать выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление. |
| **Владеть:** |
| Владеет основными законами механики и методами математического анализа, методами экспериментальных исследований для решения задач профессиональной деятельности. |

| ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |
| **Уметь:** |
| Умеет определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание или сооружение. |
| **Владеть:** |
| Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок. |

| ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
|---|
| **Знать:** |
| Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |
| **Уметь:** |
| Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |
| **Владеть:** |
| Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |

| ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем; производить направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик. |
| **Уметь:** |
| Умеет определять геометрические характеристики поперечных сечений, проводить их оптимизацию, определять внутренние усилия и напряжения, характеристики прочности и пластичности конструкционных материалов; оценить напряженно деформированное состояние элементов конструкции, провести синтез оптимальной формы и оптимизацию несущей способности; |
| **Владеть:** |
| Владеет анализом зависимостей между внутренними усилиями при различных видах напряженно-деформированного состояния, анализом возможных причин и характера разрушения элементов конструкций при различных видах простых нагружений. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |

| | |
|---|---|
| Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований. | |
| Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. | |
| Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. | |
| Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания. | |
| Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). | |
| Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). | |
| Знает как составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем; производить направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик. | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет устанавливать, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат. | |
| Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата. | |
| Умеет использовать интегральные и дифференциальные исчисления для анализа поперечных сечений элементов конструкций, составления уравнений статического и динамического равновесия, исследования напряженно-деформированного состояния и исследование характеристик конструкционных материалов. | |
| Умеет сделать выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление. | |
| Умеет определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание или сооружение. | |
| Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. | |
| Умеет определять геометрические характеристики поперечных сечений, проводить их оптимизацию, определять внутренние усилия и напряжения, характеристики прочности и пластичности конструкционных материалов; оценить напряженно деформированное состояние элементов конструкции, провести синтез оптимальной формы и оптимизацию несущей способности; | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. | |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. | |
| Владеет представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. | |
| Владеет основными законами механики и методами математического анализа, методами экспериментальных исследований для решения задач профессиональной деятельности. | |
| Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок. | |
| Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. | |
| Владеет анализом зависимостей между внутренними усилиями при различных видах напряженно-деформированного состояния, анализом возможных причин и характера разрушения элементов конструкций при различных видах простых нагружений. | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Теория упругости с основами пластичности и ползучести

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительная механика** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*д-р физ.-мат. наук, профессор, Барашков Владимир Николаевич;канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна*

_____

Рецензент(ы):

*канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Курс имеет своей целью ознакомить будущего специалиста с основными понятиями и уравнениями теории упругости, пластичности и ползучести. А также с теоретическими основами и практическими методами определения упругого и упругопластического напряжённо-деформированного состояния конструкций, схематизируемых пластинами, телами вращения и трёхмерными объектами при действии внешних нагрузок |
| 1.2 | Задачами освоения дисциплины являются: |
| 1.3 | – изучение уравнений пространственной задачи теории упругости и пластичности; |
| 1.4 | – изучение уравнений плоской задачи теории упругости и пластичности; |
| 1.5 | – изучение способов и методов решения уравнений, описывающих эти задачи; |
| 1.6 | – изучение дифференциальных уравнений расчёта пластин, нагруженных поперечной нагрузкой, способов и методов решения этих уравнений. |
| 1.7 | |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Высшая математика |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| 2.1.4 | Теоретическая механика |
| 2.1.5 | Физика |
| 2.1.6 | Информационные технологии |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.3 | Металлические конструкции |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.2.7 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.2.8 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.10 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.11 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.13 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.14 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Знает основные положения определения напряжённо-деформированного состояния тел произвольной формы |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выявлять и классифицировать типы напряжённо-деформированного состояния (НДС) строительных конструкций и их элементов в дву- и трёх мерной постановках, а также конструкций, моделируемых тонкой жёсткой пластиной, при действии внешних нагрузок |

| |
|---|
| **ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять параметры (перемещения, деформации, напряжения), описывающие НДС строительных конструкций и их элементов, используя теоретические положения теории упругости, теории пластичности и теории пластин |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет сформулировать математическую постановку задачи определения упругопластического НДС с учётом уравнений, описывающих статические и геометрические граничные условия |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выбрать для определения упругопластического НДС строительных конструкций и их элементов соответствующие математические уравнения, следующие из положений и законов механики деформируемого твёрдого тела |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять основные нагрузки, действующие на конструкции здания и его элементы, а также учитывать их в дифференциальных и алгебраических уравнениях теории упругости и пластичности при реализации задачи в дву- и трёх мерной постановках, а также в уравнениях теории тонких жёстких пластин |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчётные схемы конструкции здания и его элементов и определять условия их работы, исходя из анализа полученных результатов определения НДС конструкции при восприятии внешних нагрузок |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен оценивать прочность, жёсткость и устойчивость строительных конструкции здания и его элементов, определяя наиболее напряжённые и деформированные участки, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает основные положения определения напряжённо-деформированного состояния тел произвольной формы |
| **3.2** | **Уметь:** |

| | |
|---|---|
| 3.2.1 | Умеет определять параметры (перемещения, деформации, напряжения), описывающие НДС строительных конструкций и их элементов, используя теоретические положения теории упругости, теории пластичности и теории пластин. |
| 3.2.2 | Умеет сформулировать математическую постановку задачи определения упругопластического НДС с учётом уравнений, описывающих статические и геометрические граничные условия |
| 3.2.3 | Умеет определять основные нагрузки, действующие на конструкции здания и его элементы, а также учитывать их в дифференциальных и алгебраических уравнениях теории упругости и пластичности при реализации задачи в дву- и трёх мерной постановках, а также в уравнениях теории тонких жёстких пластин . |
| 3.2.4 | Умеет составлять расчётные схемы конструкции здания и его элементов и определять условия их работы, исходя из анализа полученных результатов определения НДС конструкции при восприятии внешних нагрузок |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен выявлять и классифицировать типы напряжённо-деформированного состояния (НДС) строительных конструкций и их элементов в дву- и трёх мерной постановках, а также конструкций, моделируемых тонкой жёсткой пластиной, при действии внешних нагрузок . |
| 3.3.2 | Способен выбрать для определения упругопластического НДС строительных конструкций и их элементов соответствующие математические уравнения, следующие из положений и законов механики деформируемого твёрдого тела. |
| 3.3.3 | Способен оценивать прочность, жёсткость и устойчивость строительных конструкции здания и его элементов, определяя наиболее напряжённые и деформированные участки, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Раздел 1. Пространственная задача теории упругости. Введение. Основные понятия, допущения, принципы и гипотезы теории упругости. Идеально-упругая модель деформируемого твёрдого тела. Теория напряжений Силы и напряжения. Тензор напряжений. Дифференциальные уравнения равновесия. Условия на поверхности. Главные напряжения. Инварианты тензора напряжений. Шаровой тензор и девиатор напряжений. Примеры анализа напряжённого состояния в точке. Геометрическая теория деформаций. Перемещения и деформации в точке тела. Тензор деформаций. Связь между перемещениями и деформациями. Уравнения совместности деформаций. Проверка перемещений на удовлетворение уравнениям совместности деформаций. Обобщённый закон Гука. Зависимость между компонентами тензоров напряжений и деформаций. Примеры вычисления компонент объёмных сил с использованием уравнений равновесия и компонент поверхностных нагрузок с помощью условий на поверхности. Способы и методы решения задачи теории упругости. Теорема единственности. Постановка задачи теории упругости в перемещениях и в напряжениях. Прямая и обратная задачи теории упругости. Простейшие задачи теории упругости. /Лек/ | 5 | 10 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Способы и методы решения задачи теории упругости. Решение задачи теории упругости в перемещениях и в напряжениях. Прямая и обратная задачи теории упругости. /Пр/ | 5 | 25 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л1.1Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Простейшие задачи теории упругости. Выполнение РГР № 1 "Обратный метод решения пространственной задачи теории упругости" /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л1.2<br>Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Раздел 2. Плоская задача теории упругости. Плоская деформация и плоское напряжённое состояние в прямоугольных координатах. Основные уравнения. Решение плоской задачи в напряжениях. Функция напряжений. Бигармоническое уравнение плоской задачи теории упругости. Методы решения плоской задачи. Решение плоской задачи о чистом изгибе пластинки в напряжениях обратным методом. Формулировка граничных условий в напряжениях и перемещениях. Расчёт плотины (подпорной стенки) треугольного сечения с помощью функции напряжений, представленной полиномом. Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей. Конечно-разностный аналог бигармонического уравнения. Применение рамной аналогии для определения функции напряжений в контурных узлах конечно-разностной сетки. Получение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) относительно функции напряжений во внутренних узлах сетки. Решение СЛАУ. Моделирование упругого пространственного напряжённо-деформированного состояния балки-стенки с помощью вариационно-разностного метода. Основные уравнения плоской задачи теории упругости в полярных координатах. Полярно-симметричное (осесимметричное) распределение напряжений. Расчёт толстостенной трубы под действием равномерного внешнего и внутреннего давления (задача Ламе). /Лек/ | 5 | 3 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.5<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18 | Л1.2<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Решение плоской задачи теории упругости в напряжениях. Решение плоской задачи о чистом изгибе пластинки в напряжениях обратным методом. Формулировка граничных условий в напряжениях и перемещениях. Расчёт плотины (подпорной стенки) треугольного сечения с помощью функции напряжений, представленной полиномом. Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей. Конечно-разностный аналог бигармонического уравнения. Применение рамной аналогии для определения функции напряжений в контурных узлах конечно-разностной сетки. Получение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) относительно функции напряжений во внутренних узлах сетки. Решение СЛАУ. /Пр/ | 5 | 14 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Моделирование упругого пространственного напряжённо-деформированного состояния балки-стенки с помощью вариационно-разностного метода. Основные уравнения плоской задачи теории упругости в полярных координатах. Выполнение РГР № 2 "Расчёт балки-стенки методом конечных разностей". Полярно-симметричное (осесимметричное) распределение напряжений. Расчёт толстостенной трубы под действием равномерного внешнего и внутреннего давления (задача Ламе). /Ср/ | 5 | 20 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Раздел 3. Изгиб тонких жёстких пластин. Введение. Основные понятия и допущения теории изгиба прямоугольных пластин. Перемещения, деформации и напряжения в пластине. Внутренние усилия в изгибаемой пластине. Дифференциальное уравнение изгиба тонкой жёсткой пластины (уравнение Софи Жермен). Граничные условия на контуре пластины. Метод Бубнова-Галёркина решения уравнения изгиба пластины. Принцип возможных перемещений. Оценка погрешности решения задачи изгиба пластины методом Бубнова-Галёркина. Осесимметричная задача изгиба круглой пластины. /Пр/ | 5 | 9 | ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Выполнение РГР № 3 "Расчёт пластины на изгиб методом Бубнова-Галёркина" /Ср/ | 5 | 24 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Раздел 4. Основы теории пластичности и ползучести. Введение. Основные положения теории пластичности. Уравнения теории пластичности. Условия пластичности. Деформационная теория пластичности. Терема о разгрузке. Варианты зависимости между интенсивностями напряжений и деформаций. Метод упругих решений. Растяжение стального стержня при линейном упрочнении его материала. Чистый изгиб стальной балки для разных моделей материала. Упругопластическое напряжённое состояние толстостенной трубы, нагруженной внутренним давлением. Предельные состояния трубы. Расчёт прочности трубы. Ползучесть и релаксация в твёрдых телах. Модели вязкоупругих тел. /Лек/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.10 | Решение задачи о растяжении стального стержня при линейном упрочнении его материала. Чистый изгиб стальной балки для разных моделей материала. /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-6.15 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.11 | Упругопластическое напряжённое состояние толстостенной трубы, нагруженной внутренним давлением. Предельные состояния трубы. Расчёт прочности трубы. Ползучесть и релаксация в твёрдых телах. Модели вязкоупругих тел. /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.12 | Подготовка к зачёту /Ср/ | 5 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Вопросы для опроса

Раздел 1. Пространственная задача теории упругости

1. Предмет, задачи и цели курса. Связь с общенаучными и общеинженерными дисциплинами.
2. Формулировка задачи теории упругости.
3. Различие между теорией упругости и сопротивлением материалов.
4. Идеально-упругая модель деформируемого твёрдого тела и её свойства.
5. Свойства сплошности, однородности и изотропности материала, рассматриваемого в теории упругости.
6. Основные допущения, принципы и гипотезы классической теории упругости.
7. Принцип независимости действия сил.
8. Принцип Сен-Венана.
9. Условия, накладываемые на величины перемещений и деформаций в теории упругости.
10. Поверхностные и объёмные силы.
11. Полное напряжение в точке.
12. Составляющие полного напряжения на гранях элементарного параллелепипеда.
13. Нормальные напряжения.
14. Касательные напряжения.
15. Смысл индексов напряжений.
16. Закон парности касательных напряжений.
17. Определение понятия «напряжение».
18. Тензор напряжений. Что он описывает?
19. Уравнения равновесия Навье.
20. Уравнения, называемые «условиями на поверхности».
21. Статические уравнения теории упругости.

22. Главные направления, главные площадки и главные напряжения.
23. Порядок расположения главных напряжений по величине.
24. Кубическое уравнение для определения главных напряжений.
25. Инварианты тензора напряжений.
26. Определение понятия «перемещение».
27. Компоненты вектора перемещения точки тела.
28. Определение понятия «деформация».
29. Деформации тела.
30. Типы деформаций.
31. Линейные деформации.
32. Угловые деформаций.
33. Уравнения Коши.
34. Уравнения Сен-Венана.
35. Геометрический смысл уравнений Сен-Венана.
36. Геометрические уравнения теории упругости.
37. Независимые упругие постоянные изотропного тела.
38. Физические уравнения теории упругости.
39. Три группы основных уравнений пространственной теории упругости.
40. Полная потенциальная энергия системы «тело-нагрузка».
41. Способы решения задачи теории упругости.
42. Решение задачи теории упругости в перемещениях.
43. Решение задачи теории упругости в напряжениях.
44. Теорема единственности решения задачи теории упругости.
45. Методы решения задачи теории упругости.
46. Прямая задача теории упругости.
47. Обратная задача теории упругости.
48. Искомые неизвестные функции перемещений, деформаций и напряжений пространственной задачи теории упругости.

Раздел 2. Плоская задача теории упругости
1. Типы плоской задачи теории упругости.
2. Плоская деформация.
3. Расчётная схема тела, находящегося в условиях плоской деформации.
4. Плоское напряжённое состояние.
5. Расчётная схема тела, находящегося в условиях плоского напряжённого состояния.
6. Искомые неизвестные функции перемещений, деформаций и напряжений плоской задачи теории упругости.
7. Уравнение Мориса Леви.
8. Функция напряжений Эри.
9. Бигармоническое уравнение (основное дифференциальное уравнение) плоской задачи теории упругости.
10. Метод конечных разностей решения бигармонического уравнения.
11. Способ и метод решения задачи о напряжённом состоянии балки-стенки.

Раздел 3. Изгиб тонких жёстких пластин
1. Определение понятия «пластина».
2. Определение понятия «срединная плоскость пластины».
3. Определение понятия «прогиб пластины».
4. Определение понятия «срединная поверхность пластины».
5. Допущения (гипотезы Кирхгофа) технической теория изгиба пластин.
6. Упрощения, к которым приводят гипотезы Кирхгофа.
7. Расчётная схема пластины.
8. Дифференциальное уравнение изгиба пластины (уравнение Софи Жермен).
9. Статические и геометрические граничные условия, задаваемые на контуре пластины.
10. Типы геометрических граничных условий на контуре пластины.
11. Количество граничных условий, задаваемых в каждой точке контура пластины.
12. Внутренние усилия в поперечных сечениях изгибаемой пластины.
13. Граничные условия жёстко защемлённого конура пластины.
14. Граничные условия шарнирно опёртого конура пластины.
15. Метод Бубнова-Галёркина решения дифференциального уравнения изгиба пластины.
16. Определение понятия «базисная функция» в методе Бубнова-Галёркина.
17. Способ и метод решения задачи теории упругости, используемые при реализации задачи об изгибе пластины методом Бубнова-Галёркина.
18. Максимальные прогибы в пластине.
19. Максимальные напряжения в пластине.
20. Максимальные изгибающие моменты в пластине.

Раздел 4. Основы теории пластичности и ползучести
1. Что изучает теория пластичности.
2. Какое свойство твёрдых тел называется пластичностью?
3. Что называется полной деформацией?
4. Простое и сложное нагружение.

5. Деформационная теория пластичности (теория малых упругопластических деформаций) и теория течения.
6. Два типа задач, которые ставятся и решаются в теории пластичности.
7. Основные уравнения теории пластичности.
8. Условия пластичности.
9. Условие пластичности Треска-Сен-Венана.
10. Условие пластичности Губера-Мизеса.
11. Что характеризуют интенсивность напряжений и интенсивность деформаций ?
12. Деформационная теория пластичности (теория малых упругопластических деформаций).
13. Допущение о несжимаемости материала. Что следует из этого допущения?
14. В чём состоит различие между уравнения обобщённого закона Гука в теории упругости и физическими соотношениями теории пластичности?
15. В чём заключается гипотеза «единой кривой»?
16. Сформулируйте теорему о разгрузке.
17. Варианты зависимости между интенсивностями напряжений и деформаций для различных материалов.
18. Диаграмма зависимости ~ идеального жёстко-пластического материала, не обладающего упрочнением.
19. Диаграмма зависимости ~ идеального упругопластического материала (диаграмма Прандтля), не обладающего упрочнением.
20. Диаграмма зависимости ~ упругопластического материала с линейным упрочнением.
21. Как реализуется метод упругих решений при реализации задачи теории пластичности?
22. Функция пластичности А.А. Ильюшина.
23. Дайте определения свойства ползучести материалов.
24. Как называют материалы, обладающие свойством ползучести?
25. Дайте определения установившейся и неустановившейся ползучести.
26. Какой процесс называется релаксацией напряжения?
27. Какой процесс называется релаксацией деформации?
28. Модели вязкоупругих тел.

Вопросы к зачёту

1. Формулировка задачи теории упругости.
2. Идеально-упругая модель деформируемого твёрдого тела. Свойства идеально-упругой модели.
3. Основные допущения, принципы и гипотезы классической теории упругости.
4. Поверхностные и объёмные силы.
5. Полное напряжение в точке. Составляющие полного напряжения на гранях элементарного параллелепипеда.
6. Определение понятия «напряжение».
7. Закон парности касательных напряжений.
8. Тензор напряжений. Что он характеризует?
9. Сколько компонент тензора напряжений описывают напряжённое состояние в точке пространственного тела?
10. Статические уравнения теории упругости.
11. Главные направления, главные площадки и главные напряжения.
12. Инварианты тензора напряжений.
13. Определение понятий «перемещение» и «деформация».
14. Компоненты вектора перемещения точки тела.
15. Типы деформаций.
16. Геометрические уравнения пространственной теории упругости.
17. Физические уравнения пространственной теории упругости.
18. Основные способы решения задачи теории упругости.
19. Теорема единственности решения задачи теории упругости.
20. Основные методы решения задачи теории упругости.
21. Плоская задача теории упругости. Два вида плоской задачи теории упругости.
22. Расчётная схема тела, находящегося в условиях плоской деформации и плоского напряжённого состояния.
23. Уравнение Мориса Леви.
24. Функция напряжений Эри.
25. Бигармоническое уравнение (основное уравнение) плоской задачи теории упругости.
26. Метод конечных разностей решения дифференциальных уравнений.
27. Рамная аналогия при решении задачи о деформировании балки-стенки методом конечных разностей.
28. Какие способ и метод решения задачи теории упругости использованы при реализации задачи о напряжённом состоянии балки-стенки.
29. Определение понятий «пластина», «срединная плоскость пластины», «прогиб пластины» и «срединная поверхность пластины».
30. Допущения (гипотезы Кирхгофа) технической теория изгиба пластин.
31. Что дают гипотезы Кирхгофа с точки зрения размерности задачи об изгибе пластины?
32. Расчётная схема пластины.
33. Внутренние усилия в поперечных сечениях изгибаемой пластины.
34. Дифференциальное уравнение изгиба пластины (уравнение Софи Жермен).
35. Геометрические граничные условия, задаваемые на контуре пластины, и их типы.
36. Граничные условия жёстко защемлённого конура пластины.
37. Граничные условия шарнирно опёртого конура пластины.

38. Метод Бубнова-Галёркина решения дифференциального уравнения Софи Жермен.
39. Базисные функции. Какие требования предъявляются к базисным функциям?
40. Какие способ и метод решения задачи теории упругости использованы при реализации задачи об изгибе пластины?
41. Что изучает теория пластичности.
42. Какое свойство твёрдых тел называется пластичностью?
43. Что называется полной деформацией?
44. Простое и сложное нагружение.
45. Активная и пассивная деформация (процессы нагружения и разгрузки).
46. Уравнения теории пластичности.
47. В чём состоит различие между уравнения обобщённого закона Гука в теории упругости и физическими соотношениями теории пластичности?
48. Условия пластичности.
49. Условие пластичности Треска-Сен-Венана.
50. Условие пластичности Губера-Мизеса.
51. Деформационная теория пластичности (теория малых упругопластических деформаций).
52. Что связывают физические соотношения, положенные в основу деформационной теории пластичности (теории малых упругопластических деформаций)?
53. Допущение о несжимаемости материала. Что следует из этого допущения?
54. Гипотеза «единой кривой».
55. Теорема о разгрузке.
56. Диаграмма зависимости интенсивности напряжений и деформаций ~ идеального жёстко-пластического материала, идеального упругопластического материала и упругопластического материала с линейным упрочнением.
57. Метод упругих решений для реализации задачи деформационной теории пластичности.
58. Дайте определения свойства ползучести материалов.
59. Какой процесс называется релаксацией напряжения?
60. Механические модели вязкоупругих тел.

Примеры вопросов из банка тестовых заданий
ТЕОРИЯ УПРУГОСТИ
Вводная часть дисциплины
1. Что понимается под классической теорией упругости?
А. Под классической теорией упругости понимается только линейная теория упругости однородного изотропного тела.
Б. Под классической теорией упругости понимается только линейная теория упругости однородного анизотропного тела.
В. Под классической теорией упругости понимается только нелинейная теория упругости неоднородного изотропного тела.
Г. Под классической теорией упругости понимается только линейная теория упругости неоднородного изотропного тела.
2. Что называется идеальной упругостью?
А. Способность тела, получившего деформацию, после устранения вызвавших её причин полностью восстановить свои первоначальные размеры.
Б. Способность тела, получившего деформацию, после устранения вызвавших её причин полностью восстановить свою первоначальную форму.
В. Способность тела, получившего деформацию, после устранения вызвавших её причин полностью восстановить свои первоначальные форму и размеры.
Г. Способность тела, получившего деформацию, после устранения вызвавших её причин частично восстановить свои первоначальные форму и размеры.

Пространственная теория упругости
Теория напряжений
1. Что называется напряжением?
А. Внутренние силы, возникающие в твёрдом теле при нагревании.
Б. Интенсивность внутренних сил, имеющихся в ненагруженном твёрдом теле.
В. Внутренние силы, возникающие в твёрдом теле под влиянием внешних воздействий.
Г. Интенсивность внутренних сил, возникающих в твёрдом теле под влиянием внешних воздействий.
2. Что собой представляет тензор напряжений в точке тела?
А. Расположенные в виде матрицы составляющие напряжения по трём любым направлениям на трёх координатных площадках, проведённых через данную точку тела.
Б. Расположенные в виде матрицы составляющие напряжения по трём осям координат на трёх координатных площадках, проведённых через данную точку тела.
В. Расположенные в виде матрицы составляющие напряжения по трём осям координат на трёх любых площадках, проведённых из данной точки тела.
Г. Расположенные в виде матрицы составляющие напряжения по трём любым направлениям на трёх любых площадках, проведённых из данной точки тела.

Геометрическая теория деформаций
3. Что называется перемещением?
А. Изменение размеров твёрдого тела под влиянием внешних воздействий.
Б. Изменение координат точки твёрдого тела под влиянием внешних воздействий.
В. Изменение формы твёрдого тела под влиянием внешних воздействий.
Г. Изменение координат центра тяжести твёрдого тела под влиянием внешних воздействий.

4. Что представляют собой уравнения Коши?
А. Дифференциальные зависимости линейных деформаций от угловых.
Б. Дифференциальные зависимости напряжений от деформаций.
В. Дифференциальные зависимости деформаций от перемещений.
Г. Дифференциальные зависимости перемещений от напряжений.

Обобщённый закон Гука
5. Для какого тела действителен закон Гука?
А. Для идеально-упругого композитного тела.
Б. Для идеально-упругого ортотропного тела.
В. Для идеально-упругого анизотропного тела.
Г. Для идеально-упругого изотропного тела.
6. Сколько существуют независимых упругих постоянных для изотропного тела?
А. Ни одной. Б. Одна. В. Две. Г. Три.

Основные уравнения пространственной теории упругости и способы их решения
7. Почему пространственная задача теории упругости статически неопределима?
А. Потому, что количество искомых напряжений не равно количеству уравнений равновесия Навье.
Б. Потому, что количество искомых перемещений не равно количеству уравнений Коши.
В. Потому, что количество искомых деформаций не равно количеству уравнений Коши и Сен-Венана.
Г. Потому, что количество искомых перемещений не равно количеству деформаций.
8. В чём заключается прямой метод решения задачи теории упругости?
А. При решении задачи теории упругости необходимо интегрировать дифференциальные уравнения Ламе и задать функции напряжений, удовлетворяющие уравнениям Бельтрами – Мичелла.
Б. При решении задачи теории упругости необходимо задать функции напряжений или перемещений, удовлетворяющие соответственно уравнениям Бельтрами – Мичелла или уравнениям Сен-Венана.
В. При решении задачи теории упругости необходимо интегрировать дифференциальные уравнения Навье и задать функции перемещений, удовлетворяющие уравнениям Сен-Венана.
Г. При решении задачи теории упругости необходимо интегрировать записанные в напряжениях или в перемещениях дифференциальные уравнения теории упругости совместно с заданными условиями на поверхности.

Плоская задача теории упругости
1. При каких условиях возникает плоское напряжённое состояние?
А. Плоское напряжённое состояние возникает в тонких пластинах, нагрузка к которым приложена перпендикулярно к основаниям и равномерно распределена по толщине пластины.
Б. Плоское напряжённое состояние возникает в длинных призматических или цилиндрических телах, длина которых существенно превышает размеры основания. Нагрузка приложена только на боковой поверхности параллельно основаниям и не меняется вдоль длины тела.
В. Плоское напряжённое состояние возникает в тонких пластинах, нагрузка к которым приложена только на боковой поверхности силами, параллельными основаниям и равномерно распределенными по толщине пластины.
Г. Плоское напряжённое состояние возникает в длинных призматических или цилиндрических телах, длина которых существенно превышает размеры основания. Нагрузка приложена перпендикулярно к основаниям и равномерно распределена по их поверхности.
2. Что такое конечно-разностный оператор функции?
А. Приближённая выражение интегральной функции, представляющая собой алгебраическое выражение.
Б. Приближённое выражение производной функции, представляющее собой дифференциальное выражение.
В. Приближённая выражение дифференциала функции, представляющее собой интегральное выражение.
Г. Приближённое выражение производной функции, представляющее собой алгебраическое выражение.

Изгиб тонких жёстких пластин
1. Что называется прогибом пластины?
А. Изгиб срединной плоскости пластины.
Б. Перемещение точки срединной плоскости пластины в направлении, параллельном оси z.
В. Перемещение точки срединной плоскости пластины в направлении, параллельном оси x.
Г. Перемещение точки срединной плоскости пластины в направлении, параллельном оси y.
2. Как записывается уравнение Софи Жермен?
А. . Б. . В. . Г. .

ТЕОРИЯ ПЛАСТИЧНОСТИ
1. Дайте определение свойства пластичности материала.
А. Пластичностью называется свойство твёрдых тел сохранять полную деформацию, получившуюся под действием внешних сил после прекращения их действия.
Б. Пластичностью называется свойство твёрдых тел не сохранять деформацию, получившуюся под действием внешних сил после прекращения их действия.
В. Пластичностью называется свойство твёрдых тел сохранять остаточную деформацию, получившуюся под действием внешних сил после прекращения их действия.
Г. Пластичностью называется свойство твёрдых тел сохранять упругую и остаточную деформацию, получившиеся под действием внешних сил после прекращения их действия.

2. Что называется сложным нагружением?
А. Процесс нагружение, при котором все внешние нагрузки от начала приложения возрастают различным образом, не сохраняя между собой постоянное отношение, т. е. изменяются непропорционально одному параметру.
Б. Нагружение, при котором часть внешних нагрузок от начала приложения возрастают, сохраняя между собой постоянное отношение., т. е. изменяются пропорционально одному параметру.
В. Процесс нагружения, когда прикладываемые к телу нагрузки изменяются независимо друг от друга, и различным образом – одни возрастают, другие остаются постоянными или даже убывают.
Г. Процесс нагружение, при котором все внешние нагрузки изменяются независимо друг от друга, сохраняя между собой постоянное отношение.

ТЕОРИЯ ПОЛЗУЧЕСТИ
1. Дайте определение свойства ползучести материала.
А. Способность материала деформироваться во времени при действии на тело нагрузок называется ползучестью.
Б. Способность материала деформироваться во времени при постоянстве действующих на тело нагрузок называется ползучестью.
В. Способность материала деформироваться во времени при действии на тело динамических нагрузок называется ползучестью.
Г. Способность материала не деформироваться во времени при постоянстве действующих на тело нагрузок называется ползучестью.
2. В каких осях строится диаграмма ползучести?
А. В осях ~ . Б. В осях ~ . В. В осях ~ . Г. В осях ~ .

**5.2. Темы письменных работ**

Задания для расчётно-графических работ
РГР № 1. Обратный метод решения пространственной задачи теории упругости
Для трёхмерного тела, изображенного на рисунке, заданы три компоненты вектора перемещения как функции декартовых координат
Требуется:
1. Определить компоненты тензора деформаций и тензора напряжений в произвольной точке тела.
2. Определить компоненты объёмной нагрузки и поверхностной нагрузки на наклонной грани тела.
3. Найти величину относительной объёмной деформации и среднего нормального напряжения в точке с заданными координатами . Записать тензор напряжений ТН, шаровой тензор ТШ и девиатор напряжений в этой точке.
4. Определить инварианты тензора напряжений в точке , величины главных напряжений и наибольшего касательного напряжения в этой точке.
5. Определить погрешность вычисления инвариантов тензора напряжений в точке .

РГР № 2. Расчёт балки-стенки методом конечных разностей
Для балки-стенки, нагруженной, как показано на схеме, требуется:
1. Определить опорные реакции балки-стенки, значения функции напряжений в контурных узлах сетки.
2. Определить свободные члены системы линейных алгебраических уравнений для внутренних узлов сетки.
3. Определить значения функции напряжений во внутренних узлах сетки с помощью обратной матрицы коэффициентов системы линейных алгебраических уравнений. Провести проверку полученных величин функции напряжений .
4. Определить напряжения x, y, xy во всех узлах сетки и построить эпюры этих напряжений по сечениям, совпадающим с линиями сетки.
Вариант задания выдаётся преподавателем в соответствии с номером потока и группы.

РГР № 3. Расчёт пластины на изгиб методом Бубнова-Галёркина
Требуется:
1. Проверить выполнение показанных на схеме геометрических граничных условий при заданной аппроксимирующей функции прогибов w(x, y).
2. Методом Бубнова-Галёркина определить величину параметра «С» при действии на пластину сосредоточенных нагрузок (по схеме) и равномерно распределенной нагрузки от собственного веса.
3. Определить функции Построить эпюры прогибов и внутренних усилий по характерным сечениям, параллельным сторонам пластины.
4. Для опасных точек определить нормальные и касательные напряжения. Построить эпюры напряжений по толщине пластины.
Вариант задания выдаётся преподавателем в соответствии с номером потока и группы.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса
Задания для расчётно-графических работ № 1, № 2, № 3
Банк тестовых вопросов
Вопросы к зачёту

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Барашков, Владимир Николаевич, Смолина, Ирина Юрьевна, Путеева, Лариса Евгеньевна, Песцов, Дмитрий Николаевич | Основы теории упругости: учебное пособие по спец. 271101 "Стр-во уникал. зданий и сооружений" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л1.2 | Александров, Анатолий Васильевич, Потапов, Вадим Дмитриевич | Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности: Учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2002 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Кац, Арнольд Моисеевич | Теория упругости: учебник для вузов по направлению 553300 "Прикладная механика" и по спец. 071100 "Динамика и прочность машин" | СПб.: Лань, 2002 |
| Л2.2 | Самуль, Владислав Иосифович | Основы теории упругости и пластичности: учебное пособие для строительных специальностей вузов | М.: Высшая школа, 1982 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Программы для решения задач по дисциплинам: "Теория упругости", "Строительная механика", "Сопротивление материалов": методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.2 | Барашков, Владимир Николаевич | Решение осесимметричной плоской задачи теории упругости и пластичности для тел вращения с учётом упругих и упругопластических деформаций: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| Э2 | НТБ ТГАСУ |
| Э3 | Учебные материалы кафедры строительной механики |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.4 | Scilab 5.3.3 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачёта
Формой промежуточной аттестации является зачёт. Зачёт состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачёту при условии наличия выполненных расчётно-графических работ, сданных ранее на консультациях или предъявленных на зачётном занятии. Зачёт проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачётом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачётом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура защиты расчётно-графической работы
Успешное изучение дисциплины «Теория упругости с основами пластичности и ползучести» невозможно без самостоятельного решения практических задач. В ходе защиты расчётно-графической работы студент представляет выполненные и оформленные в виде пояснительной записки расчёты, демонстрирует навыки самостоятельного решения задач и отвечает на вопросы преподавателя. Защита расчётно-графической работы состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале (см. п. 6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие изложенный в лекциях материал, и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; научиться применять теоретические знания на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите расчётно-графической работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий, а также в выполнении расчётно-графических работ.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении

дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах реализации индивидуальных задач: составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах её оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Теория упругости с основами пластичности и ползучести

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д-р физ.-мат. наук, профессор, Барашков Владимир Николаевич;канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Курс имеет своей целью ознакомить будущего специалиста с основными понятиями и уравнениями теории упругости, пластичности и ползучести. А также с теоретическими основами и практическими методами определения упругого и упругопластического напряжённо-деформированного состояния конструкций, схематизируемых пластинами, телами вращения и трёхмерными объектами при действии внешних нагрузок |
| 1.2 | Задачами освоения дисциплины являются: |
| 1.3 | – изучение уравнений пространственной задачи теории упругости и пластичности; |
| 1.4 | – изучение уравнений плоской задачи теории упругости и пластичности; |
| 1.5 | – изучение способов и методов решения уравнений, описывающих эти задачи; |
| 1.6 | – изучение дифференциальных уравнений расчёта пластин, нагруженных поперечной нагрузкой, способов и методов решения этих уравнений. |
| 1.7 | |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Высшая математика |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| 2.1.4 | Теоретическая механика |
| 2.1.5 | Физика |
| 2.1.6 | Информационные технологии |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.3 | Металлические конструкции |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.2.7 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.2.8 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.10 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.11 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.13 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.14 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Знает основные положения определения напряжённо-деформированного состояния тел произвольной формы |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выявлять и классифицировать типы напряжённо-деформированного состояния (НДС) строительных конструкций и их элементов в дву- и трёх мерной постановках, а также конструкций, моделируемых тонкой жёсткой пластиной, при действии внешних нагрузок |

| |
|---|
| **ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять параметры (перемещения, деформации, напряжения), описывающие НДС строительных конструкций и их элементов, используя теоретические положения теории упругости, теории пластичности и теории пластин |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет сформулировать математическую постановку задачи определения упругопластического НДС с учётом уравнений, описывающих статические и геометрические граничные условия |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выбрать для определения упругопластического НДС строительных конструкций и их элементов соответствующие математические уравнения, следующие из положений и законов механики деформируемого твёрдого тела |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять основные нагрузки, действующие на конструкции здания и его элементы, а также учитывать их в дифференциальных и алгебраических уравнениях теории упругости и пластичности при реализации задачи в дву- и трёх мерной постановках, а также в уравнениях теории тонких жёстких пластин |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчётные схемы конструкции здания и его элементов и определять условия их работы, исходя из анализа полученных результатов определения НДС конструкции при восприятии внешних нагрузок |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен оценивать прочность, жёсткость и устойчивость строительных конструкции здания и его элементов, определяя наиболее напряжённые и деформированные участки, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Знает основные положения определения напряжённо-деформированного состояния тел произвольной формы | |
| - | |
| - | |
| - | |

| | |
|---|---|
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Умеет определять параметры (перемещения, деформации, напряжения), описывающие НДС строительных конструкций и их элементов, используя теоретические положения теории упругости, теории пластичности и теории пластин | |
| Умеет сформулировать математическую постановку задачи определения упругопластического НДС с учётом уравнений, описывающих статические и геометрические граничные условия | |
| - | |
| Умеет определять основные нагрузки, действующие на конструкции здания и его элементы, а также учитывать их в дифференциальных и алгебраических уравнениях теории упругости и пластичности при реализации задачи в дву- и трёх мерной постановках, а также в уравнениях теории тонких жёстких пластин | |
| Умеет составлять расчётные схемы конструкции здания и его элементов и определять условия их работы, исходя из анализа полученных результатов определения НДС конструкции при восприятии внешних нагрузок | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Способен выявлять и классифицировать типы напряжённо-деформированного состояния (НДС) строительных конструкций и их элементов в дву- и трёх мерной постановках, а также конструкций, моделируемых тонкой жёсткой пластиной, при действии внешних нагрузок | |
| - | |
| - | |
| Способен выбрать для определения упругопластического НДС строительных конструкций и их элементов соответствующие математические уравнения, следующие из положений и законов механики деформируемого твёрдого тела | |
| - | |
| - | |
| Способен оценивать прочность, жёсткость и устойчивость строительных конструкции здания и его элементов, определяя наиболее напряжённые и деформированные участки, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Строительная механика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 252 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Практические | 18 | 18 | 34 | 34 | 52 | 52 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 55 | 55 | 69 | 69 | 124 | 124 |
| Контактная работа | 55,35 | 55,35 | 69,35 | 69,35 | 124,7 | 124,7 |
| Сам. работа | 26 | 26 | 48 | 48 | 74 | 74 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 252 | 252 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович*

_____

Рецензент(ы):

*канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчёта сооружений на прочность, жесткость, устойчивость, долговечность при действии постоянной и временной нагрузок; выбора конструктивных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности проектных решений. Изучение данной дисциплины формирует теоретические и практические знания, необходимые для рационального назначения размеров поперечных сечений элементов сооружений и выборе материала для их изготовления. |
| 1.2 | Сформировать у студентов практические навыки расчёта сооружений при различных воздействиях, необходимые для обучения и в последующей профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.3 | Строительная физика |
| 2.1.4 | Строительные материалы |
| 2.1.5 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.6 | Высшая математика |
| 2.1.7 | Сопротивление материалов |
| 2.1.8 | Теоретическая механика |
| 2.1.9 | Физика |
| 2.1.10 | Информационные технологии |
| 2.1.11 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.12 | Атлетическая гимнастика |
| 2.1.13 | Аэробика |
| 2.1.14 | Баскетбол |
| 2.1.15 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.16 | Биатлон |
| 2.1.17 | Бокс |
| 2.1.18 | Водоснабжение и водоотведение |
| 2.1.19 | Волейбол |
| 2.1.20 | Геотехника |
| 2.1.21 | Каратэ |
| 2.1.22 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.23 | Механика жидкости и газа |
| 2.1.24 | Настольный теннис |
| 2.1.25 | Общая физическая подготовка |
| 2.1.26 | Общая электротехника |
| 2.1.27 | Самбо |
| 2.1.28 | Специальное отделение (заболевания внутренних органов) |
| 2.1.29 | Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата) |
| 2.1.30 | Техническая теплотехника |
| 2.1.31 | Технологическая практика |
| 2.1.32 | Философия |
| 2.1.33 | Футбол |
| 2.1.34 | Механизация строительства |
| 2.1.35 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.36 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.37 | Инженерная геология |
| 2.1.38 | История архитектуры и строительной техники |
| 2.1.39 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.40 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.41 | Иностранный язык |
| 2.1.42 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.43 | Инженерная геодезия |
| 2.1.44 | Химия |
| 2.1.45 | Химия в строительстве |

| | |
|---|---|
| 2.1.46 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.47 | История (История России, всеобщая история) |
| 2.1.48 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.49 | Физическая культура и спорт |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.3 | Металлические конструкции |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.2.7 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.2.8 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.10 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.11 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.12 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.13 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.14 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.15 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.16 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

определение статически определимым и геометрически неизменяемым системам

**Уметь:**

записать условия для раскрытия статической неопределимости;
сопоставить преимущества и недостатки расчёта статически неопределимых систем методами сил, перемещений и смешанным методом

**Владеть:**

методами расчёта плоских статически определимых и неопределимых стержневых систем

**ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умеет производить направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик

**Владеть:**

-

**ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)**

**Знать:**

порядок расчёта сооружений на постоянные и временные нагрузки;

**Уметь:**

Устанавливать опасные положения временных нагрузок на сооружении;

**Владеть:**

Способен выделять этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок.

**ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок**

**Знать:**

-

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет обосновать выбор расчётной схемы; |
| **Владеть:** |
| Способен сделать вывод о рациональном выборе метода расчёта статически неопределимых систем на статическое, кинематическое и температурное воздействия |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Владеет теоретическими знаниями для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на ЭВМ; |
| **Уметь:** |
| Применять учебные компьютерные программы для решения задач строительной механики |
| **Владеть:** |
| Навыками составления алгоритмов расчётов статически определимых и неопределимых систем |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Определение статически определимым и геометрически неизменяемым системам. |
| 3.1.2 | Знает порядок расчёта сооружений на постоянные и временные нагрузки. |
| 3.1.3 | Владеет теоретическими знаниями для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на ЭВМ; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Записать условия для раскрытия статической неопределимости; |
| 3.2.2 | Сопоставить преимущества и недостатки расчёта статически неопределимых систем методами сил, перемещений и смешанным методом. |
| 3.2.3 | Умеет производить направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик.Способен описать порядок расчёта сооружений на постоянные и временные нагрузки. |
| 3.2.4 | Умеет устанавливать опасные положения временных нагрузок на сооружении. |
| 3.2.5 | Умеет обосновать выбор расчётной схемы. |
| 3.2.6 | Умеет применять учебные компьютерные программы для решения задач строительной механики |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет методами расчёта плоских статически определимых и неопределимых стержневых систем. |
| 3.3.2 | Способен выделять этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок. |
| 3.3.3 | Способен сделать вывод о рациональном выборе метода расчёта статически неопределимых систем на статическое, кинематическое и температурное воздействия. |
| 3.3.4 | Имеет навыки составления алгоритмов расчётов статически определимых и неопределимых систем |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Раздел 1. Введение в строительную механику. Статический и кинематический анализ сооружений /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-6.15 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Статический и кинематический анализ сооружений /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1.9 ОПК-6.15 | Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Статический и кинематический анализ сооружений /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 | Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Раздел 2. Расчёт многопролётных балок на постоянные и временные нагрузки. /Лек/ | 5 | 12 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Проверка геометрической неизменяемости. Аналитический расчёт балок. Расчёт на подвижную нагрузку. Теория линий влияния. Статический метод построения линий влияния. Линии влияния опорных реакций и внутренних усилий в балках. Определение реакций и усилий по линиям влияния от различных видов нагрузки. Определение расчётных положений подвижной нагрузки на сооружении по линиям влияния. /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 | Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Кинематический метод построения линий влияния опорных реакций и внутренних усилий в балках /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-6.15 | Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Раздел 3. Расчёт плоских трехшарнирных систем на постоянную и временную нагрузки /Лек/ | 5 | 8 | ОПК-1.9 ОПК-6.17 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Расчёт трехшарнирной статически определимой арки. Особенности расчёта арок при внеузловой передаче нагрузки /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.9 | Постреление эпюр внутренних усилий в трёхшарнирных рамах /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.10 | Раздел 4. Расчёт статически определимых ферм на действие постоянной и временной нагрузок. /Лек/ | 5 | 12 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.11 | Статический и кинематический анализ фермы. Аналитический метод расчёта на неподвижную нагрузку. Расчёт шпренгельных ферм на действие постоянной и временной нагрузок. /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.12 | Применение матриц к расчёту статически определимых ферм /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | Раздел 5. Общие теоремы строительной механики. Определение перемещений. /Лек/ | 6 | 10 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.14 | Определение перемещений в статически определимых балках и рамах методом Мора. Способ Верещагина. /Пр/ | 6 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-6.15 ОПК-6.18 | Л2.1 Э2 | 0 | |
| 1.15 | Определение перемещений в статически определимых системах от осадки опор, от температурных воздействий /Ср/ | 6 | 16 | ОПК-1.9 ОПК-6.17 | Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.16 | Раздел 6. Расчёт статически неопределимых систем. /Лек/ | 6 | 14 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.17 | Метод сил. Понятие о расчёте методом сил с учетом симметрии Метод перемещений. /Пр/ | 6 | 18 | | Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.18 | Смешанный метод. Расчёт статически неопределимых систем на температурное воздействие и смещение связей /Ср/ | 6 | 18 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.19 | Матричные методы расчёта сооружений. /Лек/ | 6 | 10 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.20 | Использование современных технологий при расчёте сооружений на действие постоянной нагрузки /Пр/ | 6 | 8 | ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.21 | Использование современных технологий при расчёте сооружений на действие временной нагрузки /Ср/ | 6 | 14 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.22 | /Курс пр/ | 5 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Э1 Э2 | 0 | |
| 1.23 | /Курс пр/ | 6 | 1 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Э1 Э2 | 0 | |
| 1.24 | /Катт/ | 5 | 0,35 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Э1 Э2 | 0 | |
| 1.25 | /Катт/ | 6 | 0,35 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА (5 СЕМЕСТР)

1. С какой целью проводится кинематический анализ?
2. Для чего проводится структурный анализ сооружения?
3. Какой шарнир называется простым, а какой – сложным?
4. Сколько степеней свободы устраняет простой шарнир?
5. Скольким простым шарнирам эквивалентен шарнир, соединяющий три диска, четыре диска, дисков?
6. Сколько связей накладывает на опорное сечение шарнирно подвижная опора?
7. Скольким кинематическим связям эквивалентна шарнирно неподвижная опора?
8. Скольким кинематическим связям эквивалентна подвижная заделка (ползун)?
9. Скольким кинематическим связям эквивалентна абсолютно жесткая заделка?
10. Какие системы называются геометрически неизменяемыми?
11. Какие системы называются геометрически изменяемыми?
12. Какие системы называются мгновенно изменяемыми?
13. Что понимается под числом степеней свободы в кинематическом анализе?
14. Сколько степеней свободы имеет точка на плоскости?
15. Сколько степеней свободы имеет диск на плоскости?
16. По каким формулам определяется число степеней свободы для балок, рам и ферм?
17. Чем характеризуется случай в кинематическом анализе?
18. Чем характеризуется случай в кинематическом анализе?
19. Чем характеризуется случай с точки зрения статического анализа?
20. Чем характеризуется случай с точки зрения статического анализа?
21. Является ли условие достаточным для того, чтобы система была геометрически неизменяемой?

22. В каком порядке строится поэтажная схема балки?
23. В какой последовательности рассчитывается статически определимая многопролетная балка?
24. Какие элементы многопролетной статически определимой балки являются основными?
25. Какие элементы многопролетной статически определимой балки являются второстепенными?
26. Для чего строится поэтажная схема многопролетной статически определимой балки?
27. Почему при составлении поэтажной схемы возможен перенос горизонтальной связи из промежуточного шарнира?
28. С какой балки начинается расчёт многопролетной шарнирной балки по поэтажной схеме?
29. Каковы основные свойства эпюр изгибающих моментов и поперечных сил?
30. Что такое линия влияния? Для чего используются линии влияния?
31. Какая разница между эпюрой и линией влияния?
32. Как определяется наиболее невыгодное положение временной (подвижной) нагрузки?
33. Как проверить правильность вычисления опорных реакций и внутренних усилий, используя линии влияния?
34. В какой последовательности строятся линии влияния опорных реакций и внутренних усилий в многопролетной статически определимой балке?
35. Как определяется наиболее невыгодная схема загружения временной нагрузкой?
36. В чем состоит статический способ построения линий влияния?
37. Как по построенной линии влияния определяются усилия от неподвижной нагрузки?
38. Как найти экстремальные значения усилий при нагружении линии влияния равномерно распределенной нагрузкой любой протяженности с любыми разрывами?
39. Какая конструкция называется фермой?
40. Какие внутренние усилия возникают в стержнях фермы?
41. По какой формуле определяется число степеней свободы фермы?
42. Как выполнить кинематический анализ фермы?
43. Как проводится структурный анализ решетки фермы?
44. Как определяются усилия в стержнях фермы методом сечений с использованием моментной точки?
45. Как определяются усилия в стержнях фермы методом сечений с использованием способа проекций?
46. В чем заключается метод вырезания узлов? Каковы его достоинства и недостатки?
47. Какие два положения единичного груза рассматривают при построении линии влияния способом моментной точки или способом проекций?
48. Какие два положения единичного груза рассматривают при построении линии влияния методом вырезания узлов?
49. Как определяется положение моментной точки в методе сечений?
50. В каком случае при определении усилий в стержнях фермы методом сечений используется способ проекций?
51. Какие уравнения статики составляются для вырезанного узла фермы?
52. Что называется грузовым поясом фермы?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА (6 СЕМЕСТР)

1. Для чего необходимо вычислять перемещения?
2. Приведите в общем виде формулу Максвелла-Мора для определения перемещений.
3. Какие два состояния системы необходимо рассматривать при определении перемещений по формуле Максвелла-Мора?
4. Какова последовательность действий при вычислении линейных и угловых перемещений от внешней нагрузки?
5. В чём заключается способ (правило) Верещагина?
6. Как производится перемножение эпюр по правилу Верещагина?
7. Как производится перемножение сложных эпюр?
8. В каких случаях при перемножении эпюр нельзя пользоваться способом Верещагина?
9. Как определяются знаки при перемножении эпюр?
10. Что означает отрицательное число, полученное в результате вычисления перемещений?
11. Какие системы называются статически неопределимыми?
12. Какие методы используются для расчёта статически неопределимых систем?
13. Что называется степенью статической неопределимости сооружения?
14. Какие связи сооружения называются условно необходимыми?
15. Какие связи сооружения называются абсолютно необходимыми?
16. К чему приводит удаление из сооружения хотя бы одной абсолютно необходимой связи?
17. Почему статически неопределимые системы по сравнению со статически определимыми системами обладают более высокой надёжностью?
18. Что называется основной системой метода сил?
19. Какие требования предъявляются к основной системе метода сил?
20. Сколько основных систем метода сил можно образовать из заданной системы?
21. В чем заключается физический смысл канонических уравнений метода сил?
22. Какой смысл имеют неизвестные метода сил?
23. Какой физический смысл имеют коэффициенты при неизвестных и
24. Какой физический смысл имеют грузовые коэффициенты системы канонических уравнений метода сил?
25. Как вычисляются коэффициенты канонических уравнений метода сил?
26. Как проверить правильность вычисления коэффициентов при неизвестных и свободных членов системы канонических уравнений метода сил?
27. Какими способами осуществляется проверка правильности построения окончательных эпюр внутренних усилий?
28. Почему статическая проверка в методе сил является необходимой, но недостаточной?
29. В чём заключается кинематическая (деформационная) проверка?

30. Почему внутренние усилия при силовом воздействии не зависят от абсолютных значений жесткостей, а определяются их соотношением?
31. В каком случае внутренние усилия будут зависеть от абсолютных значений жесткостей?
32. Что принимают за неизвестные в методе перемещений и как определяется их число?
33. Как определяется число неизвестных углов поворота?
34. Как определяется число неизвестных линейных перемещений узлов системы?
35. Каким образом выбирается основная система в методе перемещений?
36. Сколько основных систем метода перемещений можно образовать из заданной системы?
37. Каким методом построены табличные эпюры метода перемещений?
38. Как записываются канонические уравнения метода перемещений?
39. Что означают величины
40. В чём заключается физический смысл канонических уравнений метода перемещений?
41. Каким образом строятся эпюры изгибающих моментов от единичных смещений узлов системы?
42. Как строится грузовая эпюра изгибающих моментов в методе перемещений?
43. Как определяются реакции в связях, препятствующих линейным смещениям?
44. Как определяются реакции в связях, препятствующих угловым перемещениям?
45. Как осуществить проверку правильности вычисления коэффициентов канонических уравнений в методе перемещений?
46. Как строятся окончательные эпюры внутренних усилий в методе перемещений?
47. Как производится проверка правильности расчёта в методе перемещений?
48. Почему статическая проверка является достаточной проверкой правильности построенных эпюр?
49. Как записывается система канонических уравнений метода сил при расчёте на смещение опор?
50. Как определяются свободные члены канонических уравнений при расчёте на смещение опор?
51. Как зависят усилия в статически неопределимой системе при расчёте на кинематическое воздействие от жесткостей элементов?
52. Как строятся окончательные эпюры внутренних усилий при расчёте на смещение опор методом сил?
53. Как производится кинематическая проверка окончательной эпюры изгибающих моментов при расчёте на смещение опор методом сил?
54. Как записывается система канонических уравнений метода перемещений при расчёте на кинематическое воздействие?
55. Как строят эпюру изгибающих моментов в основной системе метода перемещений от смещения опор?
56. Каким образом вычисляют ординаты эпюры изгибающих моментов в основной системе метода перемещений от смещения опор?
57. Как устанавливается степень статической определимости для ферм?
58. Как выбирается основная система метода сил при расчёте фермы?
59. Какая основная система является рациональной для расчёта статически неопределимой фермы?
60. Какие матрицы необходимо сформировать для расчёта фермы на постоянную нагрузку?
61. По какой формуле вычисляется матрица коэффициентов при неизвестных?
62. Каким образом вычисляется вектор неизвестных?
63. Как вычисляются окончательные усилия в ферме?
64. Почему статическая проверка является необходимой, но недостаточной проверкой правильности построенной эпюры продольных сил?
65. В чем заключается деформационная проверка?
66. Почему результаты расчёта (продольные силы в стержнях фермы) при силовом воздействии не зависят от абсолютных значений жесткостей, а определяются их соотношением?

ВОПРОСЫ ИЗ БАНКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ (5 СЕМЕСТР)

1. Чем занимается дисциплина «Строительная механика»?
а) изучением и применением методов и принципов статического и динамического расчётов сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
б) расчётом сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
в) изучением деформаций и методов расчёта сооружений на устойчивость от внешней нагрузки;
г) изучением устойчивости стержневых систем;
д) изучением состояния плоской деформации.
2. Что называется расчётной схемой?
а) упрощенная схема сооружения, полученная путем отбрасывания второстепенных свойств;
б) схема сооружения, освобожденная от нагрузок;
в) шарнирная схема сооружения;
г) схема сооружения с жесткими соединениями;
д) нагруженная схема сооружения, освобожденная от опор.
3. Какие виды сооружения различают по геометрическим признакам?
а) массивные, тонкостенные и стержневые;
б) массивные сооружения;
в) объемные сооружения;
г) упругие сооружения;
д) висячие конструкции.
4. Какие виды сооружений различают по опорным реакциям?
а) распорные и безраспорные;
б) тонкостенные сооружения;

в) геометрически неизменяемые сооружения;
г) плоские сооружения;
д) объемные сооружения.

ВОПРОСЫ ИЗ БАНКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ (6 СЕМЕСТР)

1. Что называется возможной работой?
а) работа одной группы сил на перемещениях другой группы сил;
б) работа одной группы сил на их перемещениях;
в) работа сил на перемещении;
г) деформации, вызванные действием силы;
д) перемещения, вызванные действием одной группы сил.
2. Как формулируется теорема Бетти?
а) возможная работа первой группы сил на перемещениях второй группы сил равна возможной работе второй группы сил на соответствующих перемещениях первой группы сил;
б) перемещение от первой силы равно половине перемещения от действия второй группы сил;
в) работа первой группы сил равна работе второй группы сил;
г) перемещение от первой группы сил равно перемещению от второй группы сил;
д) первая группа сил, приложенная к сооружению, равна второй группе сил.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (5 СЕМЕСТР)

1. Задачи строительной механики
2. Расчётная схема сооружения. Элементы расчётных схем
3. Классификация сооружений по кинематическому признаку
4. Число степеней свободы. Кинематические связи
5. Формула для определения числа степеней свободы для балок и рам
6. Формула для определения числа степеней свободы для ферм
7. Структурный анализ сооружений
8. Задача расчёта сооружений на подвижную нагрузку
9. Понятие о линиях влияния. Сравнение линии влияния и эпюры внутренних усилий
10 Построение линий влияния опорных реакций в балке статическим методом
11. Построение линии влияния изгибающего момента в балке статическим методом
12. Построение линии влияния поперечной силы в балке статическим методом
13. Построение линии влияния опорной реакции в многопролетной статически определимой балке кинематическим методом
14. Построение линии влияния изгибающего момента в многопролетной статически определимой балке кинематическим методом
15. Построение линии влияния поперечной силы в многопролетной статически определимой балке кинематическим методом
16. Влияние системы сосредоточенных неподвижных сил
17. Влияние неподвижной распределенной нагрузки
18. Влияние сосредоточенного момента
19. Свойство прямолинейного участка линии влияния
20. Порядок построения линий влияния при узловой передаче нагрузки
21. Наиболее опасное положение системы сосредоточенных сил над треугольной линией влияния
22. Наиболее опасное положение системы сосредоточенных сил над полигональной линией влияния
23. Наиболее опасное положение равномерно-распределенной нагрузки, длина которой меньше линии влияния
24. Наиболее опасное положение системы нескольких равномерно-распределенных нагрузок одинаковой интенсивности
25. Наиболее опасное положение равномерно-распределенной нагрузки любой протяженности с любыми разрывами
26. Наиболее опасное положение равномерно-распределенной нагрузки, длина которой больше линии влияния
27. Построение огибающих эпюр внутренних усилий
28. Использование огибающих эпюр при проектировании сооружений
29. Арки: основные понятия и определения. Классификация арок
30. Расчёт арок на неподвижную нагрузку: определение опорных реакций
31. Расчёт арок на неподвижную нагрузку: определение изгибающих моментов. Понятие о рациональной арке
32. Расчёт арок на неподвижную нагрузку: определение поперечных и продольных сил
33. Расчёт арок на подвижную нагрузку: построение линий влияния опорных реакций
34. Расчёт арок на подвижную нагрузку: построение линии влияния изгибающих моментов
35. Расчёт арок на подвижную нагрузку: построение линии влияния поперечных сил
36. Расчёт арок на подвижную нагрузку: построение линии влияния продольных сил
37. Порядок построения огибающих эпюр внутренних усилий в трехшарнирной арке
38. Фермы: основные понятия и определения. Классификация ферм
39. Определение усилий в стержнях ферм от действия неподвижной нагрузки методом вырезания узлов
40. Определение усилий в стержнях ферм от действия неподвижной нагрузки методом сечений
41. Построение линий влияния в стержнях ферм методом вырезания узлов
42. Построение линий влияния в стержнях ферм методом сечений
43. Расчёт шпренгельных ферм на неподвижную нагрузку

44. Порядок расчёта шпренгельных ферм на подвижную нагрузку
45. Построение линий влияния усилий в стержнях I II категории шпренгельной фермы
46. Построение линий влияния усилий в стержнях III IV категории шпренгельной фермы
47. Расчёт ферм со сложной решеткой на неподвижную нагрузку
48. Расчёт ферм со сложной решеткой на подвижную нагрузку

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ (5 СЕМЕСТР)

Построить эпюру изгибающих моментов для рамы
Построить эпюру изгибающих моментов для многопролетной балки
Построить линии влияния продольных сил в стержнях. Найти максимальное и минимальное усилие в раскосе от подвижной нагрузки
Определить усилия в отмеченных стержнях от неподвижной нагрузки
Построить линию влияния изгибающего момента и поперечной силы для заданного сечения. Найти усилия от заданной нагрузки по линии влияния

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (6 СЕМЕСТР)

1. Работа статически приложенной системы внешних сил
2. Работа внутренних сил в процессе статического загружения системы
3. Соотношение между работами внешних и внутренних сил в процессе статического загружения системы
4. Классификация воздействий на статически неопределимое сооружение
5. Теорема о взаимности работ
6. Теорема о взаимности перемещений
7. Теорема о взаимности реакций и перемещений
8. Определение перемещений. Формула Мора
9. Определение перемещений от внешней нагрузки
10. Вычисление интеграла Мора по способу Верещагина
11. Определение перемещений в статически определимых системах от температурных воздействий
12. Определение перемещений в статически определимых системах от смещения связей
13. Статически неопределимые системы. Определение количества лишних связей
14. Основные свойства статически неопределимых систем. Преимущества и недостатки по сравнению со статически определимыми системами
15. Метод сил. Выбор основной системы. Канонические уравнения
16. Расчёт статически неопределимых систем методом сил на температурные воздействия
17. Поэтапные проверки правильности расчёта в методе сил. Статическая и кинематическая проверки окончательной эпюры изгибающих моментов
18. Расчёт статически неопределимых систем методом сил на смещение связей
19. Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений. Степень кинематической неопределимости. Основная система. Канонические уравнения
20. Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений на температурные воздействия
21. Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений на смещение связей
22. Расчёт статически неопределимых систем смешанным методом
23. Расчёт статически неопределимых ферм методом сил. Определение степени статической неопределимости. Основная система
24. Расчёт статически неопределимых систем на совместное действие внешней нагрузки, температуры и осадок опор
25. Расчёт статически неопределимых систем методом сил в матричной форме
26. Построение линий влияния в статически неопределимых системах методом сил в матричной форме
27. Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений в матричной форме
28. Построение линий влияния в статически неопределимых системах методом перемещений в матричной форме
29. Расчёт статически неопределимых ферм методом сил в матричной форме

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ (6 СЕМЕСТР)

Для заданной рамы требуется:
Определить количество неизвестных и выбрать основные системы по методу сил и перемещений. Построить эпюру изгибающих моментов любым методом.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа № 1 (5 семестр) «Расчёт статически определимых систем на действие постоянной и временной нагрузок»

Задача № 1. Для балки требуется:
1) выполнить кинематический анализ;
2) построить схему взаимодействия элементов балки (поэтажную схему);
3) определить значения опорных реакций и внутренних усилий и от действия заданной нагрузки;
4) построить эпюры внутренних усилий;
5) вычислить значения внутренних усилий в указанных сечениях балки;

6) построить линию влияния одной опорной реакции (по выбору студента);
7) построить линии влияния изгибающего момента и поперечной силы для двух заданных сечений;
8) определить по линиям влияния значения опорной реакции и внутренних усилий от действия на балку заданной нагрузки и сравнить полученные значения с найденными аналитически;
9) по линии влияния изгибающего момента определить максимальное и минимальное значение изгибающего момента от совместного действия постоянной и временной нагрузок. Временная нагрузка представляет собой равномерно распределенную нагрузку любой протяженности с любыми разрывами.

Задача № 2. Для трёхшарнирной арки требуется:
1) определить аналитически изгибающие моменты, поперечные и продольные силы в заданных сечениях и от действия постоянной нагрузки;
2) для сечения построить линии влияния изгибающего момента, поперечной и продольной сил;
3) по построенным линиям влияния определить внутренние усилия от действия на арку постоянной нагрузки;
4) сравнить полученные результаты с аналитическим расчётом.

Задача № 3. Для заданной статически определимой фермы требуется:
1) выполнить статический и кинематический анализ;
2) определить аналитически усилия во всех стержнях заданной панели от действия постоянной нагрузки;
3) построить линии влияния опорных реакций;
4) построить линии влияния усилий в стержнях заданной панели;
5) определить по линиям влияния значения опорных реакций и усилий от действия постоянной нагрузки и сравнить полученные различными способами значения усилий в стержнях фермы;
6) для раскоса показать наиболее опасное положение временной нагрузки и определить максимальное и минимальное значение усилия от совместного действия постоянной и временной нагрузок.

Курсовая работа № 2 (6 семестр) «Расчёт статически неопределимых систем»

Задача № 1. Для заданной рамы требуется:
1) построить эпюры изгибающих моментов , поперечных сил и продольных сил ;
2) проверить правильность построенных эпюр.

Задача № 2. Для заданной статически неопределимой рамы требуется:
1) выполнить расчёт рамы методом перемещений на действие заданной нагрузки;
2) произвести проверку правильности расчёта.

Задача № 3. Для заданной статически неопределимой фермы требуется:
1) матричным способом определить усилия в стержнях от действия заданной нагрузки;
2) произвести проверку правильности расчёта.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса.
Банк тестовых заданий.
Курсовая работа (КР)
Вопросы и задачи к экзамену

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Смирнов, Владимир Анатольевич, Иванов, Сергей Алексеевич, Тихонов, Михаил Алексеевич | Строительная механика: учебник для архитектурных специальностей вузов | М.: Стройиздат, 1984 |
| Л1.2 | Анохин, Н.Н. | СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ. Ч II. Статически неопределимые системы: учебное пособие | Москва: АСВ, 2010 |
| Л1.3 | Константинов, И.А., Лалин, В.В., Лалина, И.И. | Строительная механика: учебник | Москва: Проспект, 2014 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.4 | Дарков, Анатолий Владимирович, Шапошников, Николай Николаевич | Строительная механика: учебник | СПб. [и др.]: Лань, 2010 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Анохин, Н.Н. | СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ. Ч II. Статически неопределимые системы: учебное пособие | Москва: АСВ, 2017 |
| Л2.2 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Путеева, Лариса Евгеньевна | Строительная механика. Расчет статически определимых систем. Варианты заданий и примеры решения для студентов заочной формы обучения: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л2.3 | Анохин, Н.Н. | СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ. Ч I. Статически определимые системы: учебное пособие | Москва: АСВ, 2020 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Путеева, Лариса Евгеньевна, Тухфатуллин, Борис Ахатович | Строительная механика. Справочные материалы для выполнения расчётно-графических и контрольных работ: методические указания | Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2018 |
| Л3.2 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Самсонова, Римма Ивановна | Строительная механика. Расчет статически неопределимых систем: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.3 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Программы для решения задач по дисциплинам: "Теория упругости", "Строительная механика", "Сопротивление материалов": методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ |
| Э2 | Система электронного обучения ТГАСУ |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | LibreOffice |
| 6.3.1.2 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Home and Student 2007 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 211/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы

Успешное изучение дисциплины «Строительная механика» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на курсовые работы подобраны таким образом, чтобы студент, самостоятельно изучив теоретические разделы дисциплины, смог закрепить их на практике и приобрести навыки расчёта статически определимых и неопределимых сооружений на действие постоянных и временных нагрузок.
В ходе защиты курсовых работ студент представляет выполненные и оформленные в виде пояснительной записки расчёты, демонстрирует навыки самостоятельного решения типовых задач и отвечает на вопросы преподавателя. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале (см. п.6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям
Подготовка к защите курсовой работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать,

анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Строительная механика

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Практические | 18 | 18 | 34 | 34 | 52 | 52 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 55 | 55 | 69 | 69 | 124 | 124 |
| Контактная работа | 55,35 | 55,35 | 69,35 | 69,35 | 124,7 | 124,7 |
| Сам. работа | 26 | 26 | 48 | 48 | 74 | 74 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 252 | 252 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчёта сооружений на прочность, жесткость, устойчивость, долговечность при действии постоянной и временной нагрузок; выбора конструктивных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности проектных решений. Изучение данной дисциплины формирует теоретические и практические знания, необходимые для рационального назначения размеров поперечных сечений элементов сооружений и выборе материала для их изготовления. |
| 1.2 | Сформировать у студентов практические навыки расчёта сооружений при различных воздействиях, необходимые для обучения и в последующей профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.3 | Строительная физика |
| 2.1.4 | Строительные материалы |
| 2.1.5 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.6 | Высшая математика |
| 2.1.7 | Сопротивление материалов |
| 2.1.8 | Теоретическая механика |
| 2.1.9 | Физика |
| 2.1.10 | Информационные технологии |
| 2.1.11 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.12 | Атлетическая гимнастика |
| 2.1.13 | Аэробика |
| 2.1.14 | Баскетбол |
| 2.1.15 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.16 | Биатлон |
| 2.1.17 | Бокс |
| 2.1.18 | Водоснабжение и водоотведение |
| 2.1.19 | Волейбол |
| 2.1.20 | Геотехника |
| 2.1.21 | Каратэ |
| 2.1.22 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.23 | Механика жидкости и газа |
| 2.1.24 | Настольный теннис |
| 2.1.25 | Общая физическая подготовка |
| 2.1.26 | Общая электротехника |
| 2.1.27 | Самбо |
| 2.1.28 | Специальное отделение (заболевания внутренних органов) |
| 2.1.29 | Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата) |
| 2.1.30 | Техническая теплотехника |
| 2.1.31 | Технологическая практика |
| 2.1.32 | Философия |
| 2.1.33 | Футбол |
| 2.1.34 | Механизация строительства |
| 2.1.35 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.36 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.37 | Инженерная геология |
| 2.1.38 | История архитектуры и строительной техники |
| 2.1.39 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.40 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.41 | Иностранный язык |
| 2.1.42 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.43 | Инженерная геодезия |
| 2.1.44 | Химия |
| 2.1.45 | Химия в строительстве |

| | |
|---|---|
| 2.1.46 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.47 | История (История России, всеобщая история) |
| 2.1.48 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.49 | Физическая культура и спорт |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.3 | Металлические конструкции |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.2.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.2.7 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.2.8 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.10 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.11 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.12 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.13 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.14 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.15 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.16 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

определение статически определимым и геометрически неизменяемым системам

**Уметь:**

записать условия для раскрытия статической неопределимости;
сопоставить преимущества и недостатки расчёта статически неопределимых систем методами сил, перемещений и смешанным методом

**Владеть:**

методами расчёта плоских статически определимых и неопределимых стержневых систем

**ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умеет производить направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик

**Владеть:**

-

**ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)**

**Знать:**

порядок расчёта сооружений на постоянные и временные нагрузки;

**Уметь:**

Устанавливать опасные положения временных нагрузок на сооружении;

**Владеть:**

Способен выделять этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок.

**ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок**

**Знать:**

-

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет обосновать выбор расчётной схемы; |
| **Владеть:** |
| Способен сделать вывод о рациональном выборе метода расчёта статически неопределимых систем на статическое, кинематическое и температурное воздействия |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Владеет теоретическими знаниями для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на ЭВМ; |
| **Уметь:** |
| Применять учебные компьютерные программы для решения задач строительной механики |
| **Владеть:** |
| Навыками составления алгоритмов расчётов статически определимых и неопределимых систем |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| определение статически определимым и геометрически неизменяемым системам | |
| - | |
| порядок расчёта сооружений на постоянные и временные нагрузки; | |
| - | |
| Владеет теоретическими знаниями для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на ЭВМ; | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| записать условия для раскрытия статической неопределимости;<br>сопоставить преимущества и недостатки расчёта статически неопределимых систем методами сил, перемещений и смешанным методом | |
| Умеет производить направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик | |
| Устанавливать опасные положения временных нагрузок на сооружении; | |
| Умеет обосновать выбор расчётной схемы; | |
| Применять учебные компьютерные программы для решения задач строительной механики | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| методами расчёта плоских статически определимых и неопределимых стержневых систем | |
| - | |
| Способен выделять этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок. | |
| Способен сделать вывод о рациональном выборе метода расчёта статически неопределимых систем на статическое, кинематическое и температурное воздействия | |
| Навыками составления алгоритмов расчётов статически определимых и неопределимых систем | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Инженерная геодезия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 72,35 | 72,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Горшунова Анастасия Николаевна* _____

Рецензент(ы):
*ктн, Мокшин Дмитрий Ильич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических инженерных задач при выполнении работ в научно-исследовательской деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Изыскательская практика (геодезическая) |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о определении состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о выборе нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать способы определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о выборе нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Способен составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать способы или методы решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнить базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен документировать результаты инженерных изысканий |

| **ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать способы и выполнение обработки результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет оформить и представить результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен оценить достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | -Имеет представление о выборе нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.1.2 | -Имеет представление о определении состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| 3.1.3 | -Имеет представление о выборе нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |
| 3.1.4 | -Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| 3.1.5 | -Имеет представление о составлении технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| 3.1.6 | -Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | -Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.2.2 | -Способен собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | -Способен формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.2.4 | -Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.5 | -Способен составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.6 | -Способен выбрать способы или методы решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.2.7 | -Умеет выбирать способы определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| 3.2.8 | -Умеет выбрать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.2.9 | -Умеет выполнить базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.2.10 | -Умеет выбрать способы и выполнение обработки результатов инженерных изысканий |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | -Владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.3.2 | -Способен документировать результаты инженерных изысканий |
| 3.3.3 | -Способен оценить достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. 1. Общие сведения. Фигура земли. Топографические карты и планы. | | | | | | |
| 1.1 | Общие сведения о геодезии. Определение положение точек на земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Масштабы. План и карта. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах. /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 1.2 | Масштабы /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-3.6 | Л1.1Л3.8 | 0 | |
| 1.3 | Номенклатура топографических карт /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.6 | Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Решение задач по топографической карте /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | -Определить номенклатуру соседних листов карты М 1:10000 - Вычисление сближение меридианов в заданной точке М -Построение на карте трассу от точки до точки с заданным углом наклона /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. 2. Теодолиты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. | | | | | | |
| 2.1 | Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов. Угломерные геодезические приборы. Теодолит технической точности, его устройство. Поверки теодолита. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 2.2 | Поверки и юстировки теодолита 2Т30П /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 | Л1.1 | 0 | |
| 2.3 | Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом 2Т30П /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-5.4 ОПК-5.6 | Л1.1 | 0 | |
| 2.4 | Выполнить измерения горизонтального и вертикального угла несколько раз. Определить коллимационную ошибку прибора и его М0 /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.4 ОПК-5.6 | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 3. 3. Теодолитная съемка, полевые работы. | | | | | | |
| 3.1 | Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Источники погрешностей при измерении угла. Теодолитная съемка, полевые работы. Обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 3.2 | Математическая обработка ведомости замкнутого теодолитного хода на 7 точек /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Построение плана теодолитного хода по результатам ведомости координат теодолитного хода /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.6 | 0 | |
| | Раздел 4. 4. Государственные геодезические сети. | | | | | | |
| 4.1 | Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 4.2 | Вычисление координат замкнутого и разомкнутого (диагонального ) теодолитного хода. Вынос проектной точки D. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5.1 ОПК-5.4 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.6 | 0 | |
| 4.3 | Построение плана теодолитных ходов (замкнутого, диагонального) /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.6 | 0 | |
| | Раздел 5. 5. Нивелиры. Виды нивелирования. | | | | | | |
| 5.1 | Нивелирование. Сущности, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование вперед. Горизонт инструмента. Последовательное нивелирование. Нивелирные рейки. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 5.2 | Поверки и юстировки нивелиров AT20D /Лаб/ | 2 | 3 | ОПК-5.6 ОПК-5.9 | Л3.10 Л3.2 | 0 | |
| 5.3 | Измерение превышение нивелиров AT20D /Лаб/ | 2 | 3 | ОПК-5.6 ОПК-5.8 | Л3.10 Л3.2 | 0 | |
| 5.4 | Построение замкнутого нивелирного хода и вычисление его превышений и отметок (начальная отметка 100,000 м) /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5.1 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-4.2 | Л3.7 Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 6. 6. Тригонометрическое нивелирование. | | | | | | |
| 6.1 | Определение превышения методом тригонометрического нивелирования. Виды геодезических съемок. Продольное нивелирование. Проектирование по профилю. Продольное нивелирование. Основанные этапы работ. Рекогносцировка и разбивка пикетажа на трассе. Разбивка поперечников Нивелирование трассы. Обработка журнала нивелирования. Составление профиля трассы. Проектирование на профиле. Нивелирование поверхности. Способ параллельных линий, способ магистралей с поперечниками, способ нивелирования по квадратам. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Обработка журнала нивелирования линейно-протяженного объекта (L=1 км) /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | | 0 | |
| 6.3 | Построение продольного профиля трассы и проектирование на нем /Пр/ | 2 | 6 | ОПК-5.4 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-6.25 | | 0 | |
| 6.4 | Построение поперечного профиля трассы /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.3 | Л3.4 | 0 | |
| | Раздел 7. 7. Тахеометрическая съемка. | | | | | | |
| 7.1 | Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Работа на станции тахеометрической съемки. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 7.2 | Математическая обработка журнала тахеометрической съемки /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.10 | Л3.5 | 0 | |
| 7.3 | Составление плана тахеометрической съёмки М1:1000. Интерполирование горизонталей /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.10 | | 0 | |
| 7.4 | Площадное нивелирование /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 8. 8. Элементы разбивочных работ. Вертикальная планировка строительной площадки. | | | | | | |
| 8.1 | Классификация зданий и сооружений. Основные и детальные разбивочные работы. Элементы разбивочных работ. Получение исходных данных для выноса объекта на местность. Проектирование горизонтальной и наклонной площадки с соблюдением баланса земляных работ. Составление картограммы земляных работ. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-4.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 | Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 8.2 | Вертикальная планировка строительной площадки /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.6 ОПК-5.10 | | 0 | |
| 8.3 | Решение обратной геодезической задачи /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-5.4 ОПК-5.10 | Л3.9 | 0 | |
| 8.4 | Картограмма земляных работ с нулевым объемом земляных масс /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.1 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-6.4 | Л3.3 | 0 | |
| 8.5 | Подготовка к экзамену /Катт/ | 2 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.

3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
12. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
13. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
14. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
17. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
18. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.
19. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита. Поверка сетки нитей.
20. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
21. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
22. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
23. Классификация нивелиров. Устройства нивелира Н3.
24. Поверки нивелира Н3.
25. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
26. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
27. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
28. Построение и проектирование по профилю.
29. Нивелирование поверхности по квадратам.
30. Тахеометрическая съемка.
31. Картограмма земляных работ.
32. Понятие о топографических съемках.
33.Решение обратной геодезической задачи
34. Виды разбивочных работ

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Лазарев, Владимир Михайлович | Инженерная геодезия. Краткий курс лекций: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л1.2 | Поклад, Г.Г., Гриднев, С.П., Попов, Б.А. | Инженерная геодезия: учебное пособие | Москва: Директ-Медиа, 2020 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Шумаев, К. Н. | Геодезия. Решение задач по топографическим картам и планам: методические указания к выполнению расчтно-графической работы | Красноярск: КрасГАУ, 2020 |
| Л3.2 | Лазарев, Владимир Михайлович | Производство геометрического нивелирования на станции: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.3 | Акумянский, Юрий Михайлович | Картограмма земляных работ: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.4 | Горшунова, Анастасия Николаевна | Построение профиля трассы по результатам нивелирования и проектирование по профилю: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.5 | Горшунова, Анастасия Николаевна | Построение топографического плана местности: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.6 | Бутина, Светлана Борисовна | Математическая обработка замкнутого и разомкнутого теодолитного хода: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.7 | Бутина, С. Б. | Математическая обработка замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.8 | Колупаев, Владимир Иванович | Масштабы: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.9 | Лазарев, Владимир Михайлович, Лазарева, Любовь Ивановна | Обработка геодезических измерений: методические указания к курсовой работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.10 | Черемисин, Михаил Сергеевич, Ардасенов, Валерий Джамбулатович, Кольцов, Виктор Петрович | Нивелиры с компенсаторами: (Устройство, исследование, применение) | М.: Недра, 1978 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.2 | Autodesk Civil 3D 2019 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 212/11 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>Inkscape<br>Microsoft Office Pro 2010<br>CREDO III<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Вариант 1 Тестирование 2.0<br>ArcGIS Desktop 10<br>GeoniCS 10<br>IndorCAD 9<br>NextGIS<br>QGIS<br>TopoCAD 17<br>ТРАНСКОР | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 208/11 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 112/11 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Инженерная геодезия

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): старший преподаватель, Горшунова Анастасия Николаевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72,35 | 72,35 | 72,35 | 72,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических инженерных задач при выполнении работ в научно-исследовательской деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Изыскательская практика (геодезическая) |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о определении состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о выборе нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать способы определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о выборе нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Способен составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать способы или методы решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнить базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен документировать результаты инженерных изысканий |

| **ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать способы и выполнение обработки результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет оформить и представить результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен оценить достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Имеет представление о составлении технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования | |
| Имеет представление о определении состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием | |
| Имеет представление о выборе нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве | |
| - | |
| Имеет представление о выборе нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | |
| Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| Умеет выбирать способы определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ | |
| - | |
| - | |
| Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Способен собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |

| | |
|---|---|
| Способен формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Способен составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Способен выбрать способы или методы решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Умеет выбрать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | |
| Умеет выполнить базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства | |
| - | |
| Умеет выбрать способы и выполнение обработки результатов инженерных изысканий | |
| Умеет оформить и представить результаты инженерных изысканий | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Владеет навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Способен документировать результаты инженерных изысканий | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Способен оценить достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Инженерная геология

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*Доцент, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кожухарь Татьяна Анатольевна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.2 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.5 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.6 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
| **Знать:** |
| Знает методику составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |

| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Уметь:** |
| Умеет определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительство |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |

| **ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основы определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| Умеет определять потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения потребности в ресурсах и установлении сроков проведения проектно-изыскательских работ |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих капитальное строительство и разработку проектно-строительной документации |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основы сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности и профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| Умеет произвести описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с применением профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет профессиональной терминологией для описания основных сведений об объектах и профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет произвести сбор и систематизацию информации по решению задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает проблемы отрасли в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками формулирования задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыте их решения |

| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает классификацию и причину возникновения опасностей природного и техногенного происхождения |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками идентификации природных и техногенных опасностей для жизнедеятельности человека |

| **УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методы защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать методы защиты от природных и техногенных опасностей |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы используемые для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы и применять их для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает необходимые работы и ресурсы необходимые для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет составить перечень необходимых работ и ресурсов для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления перечня необходимых работ и ресурсов для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает классификацию и причины возникновения опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также принципы выбора мероприятий по их предупреждению и защите от последствий |
| **Уметь:** |
| Умеет оценить инженерно-геологические условия строительства и если необходимо выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений) |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от последствий |

| ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |

| ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |

| ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методику документирования результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет документировать результаты результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками документирования результатов инженерных изысканий |

| ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методы выполнения обработки результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать способ и выполние обработки результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методику оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий |

| ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить осуществлять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |

| ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методику составления проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| Умеет составить проект заключения на результаты изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления заключения на результаты изыскательских работ |

| ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
|---|
| **Знать:** |
| Знает критерии оценки достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| Умеет оценить достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оценки достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения. Знает теоретические основы, нормативно практическую базу, нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы. Знает классификацию и причины возникновения инженерно-геологических процессов (явлений) и методы по предупреждению и защите от них. Знает методы и методику разработки проектной и расчетной документации. Знает методы инженерно-геологических изысканий для строительства. Знает методы организации разработки проектов зданий и сооружений и технико-экономического обоснования |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Производить сбор и систематизацию информации по решению задач профессиональной деятельности. Умеет сформулировать задачи в сфере профессиональной деятельности с применением нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности. Умеет оценить инженерно-геологические условия строительства. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений, проводить и организовывать инженерно-геологические изыскания для строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Имеет навыки выбора необходимого способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения. Умеет оценить инженерно-геологические условия строительства и выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов. Владеет навыками выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, разработки проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности и охраны труда |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Лекции | | | | | | |
| 1.1 | Ведение в инженерную геологию. Цели и задачи курса. Строение Земли. Состав земной коры. Тепловой режим Земли. Гипотезы происхождения Земли. Определение возраста горных пород. Геохронологическая шкала /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.5 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.5 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.6Л3.7 Л3.11 Э1 Э6 | 0 | |
| 1.2 | Породообразующие минералы. Происхождение, свойства, классификация, применение. Генетическая классификация горных пород. Классификация, характеристика и формы залегания: магматических горных пород., осадочных и метаморфических горных пород /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.7 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Эндогенные геодинамические процессы: колебательные тектонические движения, складчатые движения, разрывные нарушения.Магматизм: интрузивный и эффузивный, землетрясения, моретрясения, вулканизм. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -8.1 УК-8.2 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Э1 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.4 | Основы гидрогеологии. Классификации, гипотезы образования подземных вод. Понятия о водовмещающих и водоупорных породах, водоносном горизонте. Основной закон движения подземных вод. Закон Дарси. Понятие о коэффициенте фильтрации, напорном градиенте. Определение водопритоков к водозаборным сооружениям. Дренаж, виды и применение. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.5 ОПК-5.1 ОПК-5.5 ОПК-4.2 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Опрос |
| 1.5 | Основы грунтоведения. Классификация грунтов. Структурно-текстурные особенности, гранулометрический состав. Физические и водно-физические свойства грунтов. Методы определения физико-механических свойств грунтов. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 1.6 | Классификация геодинамических процессов и явлений. Экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления: выветривание горных пород; геологическая деятельность поверхностных вод: эрозия, плоскостной смыв, оврагообразование; геологичнская деятельность ледников, вод морей и океанов (абразия) и мероприятия по инженерной защите от опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Опрос |
| 1.7 | Геологическая деятельность подземных вод: карстовые процессы, суффозия. Склоновые процессы: обвалы, осыпи, снежные лавины, селевые потоки. Оползни, их классификация. Характеристика процессов, причины развития и мероприятия по защите территорий. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.5 УК -8.1 УК-8.2 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 1.8 | Геокриологические процессы: морозное пучение, вымораживание, бугры пучения, наледи, термокарстовые процессы, солифлюкция. Условия образования, типы мерзлоты. Структурно-текстурные свойства мерзлых пород. Мероприятия по защите территорий. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.8 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 УК-8.1 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Методика инженерно-геологических изысканий. Стадии проектирования сооружений и этапы инженерно-геологических изысканий. Методы получения инженерно-геологической информации, полевые и лабораторные методы изучения физико-механических свойств грунтов.. Методика инженерно-геологических исследований и обработки полученной информации. Составление инженерно-геологического заключения. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-5.10 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 | Л1.8 Л1.2 Л1.10 Л1.7 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6Л3.7 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Опрос |
| | Раздел 2. Практические работы | | | | | | |
| 2.1 | Породообразующие минералы. Изучение коллекции /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.8 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.3Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Задание для контрольной работы |
| 2.2 | Физические свойства породообразующих минералов /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.8 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Изучение коллекции минералов |
| 2.3 | Определение минералов и горных пород. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.8 | Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Контрольная работа |
| 2.4 | Магматические горные породы. Изучение коллекции /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.8 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Задание для КР |
| 2.5 | Осадочные горные породы. Изучение коллекции /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 | Л1.8 Л1.7 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Задание для КР |
| 2.6 | Метаморфические горные породы. Изучение коллекции /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 | Л1.8 Л1.7 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Задание для КР |
| 2.7 | Построение карты гидроизогипс и гидроизопьез. Выделение участка самоизливающихся подземных вод. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.12 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Выдача карты |
| 2.8 | Построение инженерно-геологического разреза. Описание гидрогеологических условий /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-5.8 ОПК-5.10 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | Защита практической работы /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.12 Л3.11 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Отчет |
| | Раздел 3. Лабораторные работы | | | | | | |
| 3.1 | Лабораторная работа № 1. Определение плотности грунта. Лабораторная работа № 2. Определение естественной влажности грунта. Расчет плотности сухого грунта. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.9 Л3.8 Л3.5 Л3.13 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Заготовка для лабораторной работы |
| 3.2 | Лабораторная работа № 3. Определение плотности частиц грунта. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.7 ОПК-5.9 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.8 Л3.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 3.3 | Лабораторная работа № 4. Определение пределов пластичности пылевато-глинистых грунтов. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.8 Л3.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 3.4 | Лабораторная работа № 5. Определение гранулометрического состава грунтов. Лабораторная работа № 6. Определение коэффициента фильтрации грунтов. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 | Л1.8 Л1.5 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 3.5 | Лабораторная работа № 7. Определение величины набухания грунтов. Лабораторная работа № 8. Определение размокаемости грунтов /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 | Л1.8 Л1.6 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.12 Л3.8 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Заготовка для лабораторных работ |
| 3.6 | Лабораторная работа № 9. Определение оптимальной влажности и максимальной плотности грунтов (стандартное уплотнение). /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.9 Л3.8 Л3.13 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 3.7 | Лабораторная работа № 10. Определение деформационных характеристик грунтов. Компрессионные испытания. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.9 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 3.8 | Лабораторная работа № 11. Определение прочностных характеристик грунтов. Сопротивление срезу. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.9 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 3.9 | Защита лабораторных работ и сдача зачета /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.10 | Л1.8 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.9 Л3.8 Л3.5 Л3.13 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Опрос |
| | Раздел 4. Самостоятельная работа | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 4 | 54 | ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.8<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | Л1.8 Л1.7<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.6Л3.4<br>Л3.8 Л3.5<br>Л3.13<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Костюк, Юрий Николаевич | Минералы и горные породы: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2019 |
| Л1.2 | Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич | Инженерная геология: учебник для вузов по строит. спец. | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л1.3 | Сергеев, Евгений Михайлович | Инженерная геология: учебник для геол. спец. вузов | М.: АльянС, 2011 |
| Л1.4 | Беляков, А. А. | Минералы и горные породы: учебное пособие | Москва: РУТ (МИИТ), 2004 |
| Л1.5 | Чаповский, Евгений Григорьевич | Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов: учебное пособие для вузов по специальности "Гидрогеология и инженерная геология" | М.: Недра, 1975 |
| Л1.6 | Казанцева, Елена Сергеевна | Определение гранулометрического состава и коэффициента фильтрации грунтов: методические указания к лабораторным работам | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л1.7 | Чернышова, Наталья Анатольевна | Породообразующие минералы: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л1.8 | Ананьев, Всеволод Петрович, Передельский, Леонид Васильевич | Инженерная геология и гидрогеология: учебник для строительных вузов по спец. "Водоснабжение и канализация" | М.: Высшая школа, 1980 |
| Л1.9 | Трофимова, Галина Ивановна | Породообразующие минералы: методическое иллюстрированное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л1.10 | Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич | Инженерная геология и охрана природной среды: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1993 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ломтадзе, Валерий Давидович | Инженерная геология. Специальная инженерная геология: учебник для вузов по спец. "Гидрогеология и инж. геология" | Л.: Недра, 1978 |
| Л2.2 | Рудченко, Э. Г. | Инженерная геология, основания и фундаменты: сборник научных трудов | Томск: Издательство Томского университета, 1969 |
| Л2.3 | Леонова, А. В. | Основы гидрогеологии и инженерной геологии: методические указания к выполнению лабораторных работ | Томск: ТПУ, 2019 |
| Л2.4 | Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич, Филькин, Николай Александрович | Специальная инженерная геология: учебник для вузов по направлению "Строительство" | М.: Высшая школа, 2008 |
| Л2.5 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Физико-механические свойства грунтов. Лабораторные работы по механике грунтов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л2.6 | Игнатов, Е. В., Тюленев, М. А., Возная, А. А. | Гидрогеология и инженерная геология: учебное пособие к практическим занятиям | Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011 |
| Л2.7 | Карякин, Виктор Федорович | Инженерная геология: учебное пособие для дневной и заочной формы обучения строит. спец. | Белгород: Издательство БГТУ, 2008 |
| Л2.8 | Кашперюк, Павел Иванович, Манина, Екатерина Владимировна, Макеева, Тамара Григорьевна, Юлин, Александр Николаевич | Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Трофимова, Галина Ивановна, Черемисина, Варвара Геннадьевна | Организация самостоятельной работы студентов технического вуза в процессе изучения дисциплины "Инженерная геология": учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.2 | Гуляева, Ю. В., Семенова, Т. В. | Основы гидрогеологии: учебное пособие | Тюмень: ТюмГНГУ, 2018 |
| Л3.3 | Чернышова, Наталья Анатольевна | Сборник заданий. Рабочая тетрадь: методические указания для практических занятий | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л3.4 | Трофимов, Виктор Титович, Трофимов, Виктор Титович, Королев, Владимир Александрович, Вознесенский, Евгений Арнольдович | Грунтоведение: учебник для вузов по геолог. спец. | М.: Издательство Московского университета, 2005 |
| Л3.5 | Ермолович, Елена Ахмедовна, Овчинников, Александр Владимирович | Основы инженерной геологии: физико-механические свойства грунтов и горных пород. Практикум: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л3.6 | Кожухарь, Татьяна Анатольевна | Породообразующие минералы: методические указания по дисциплине "Инженерная геология" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л3.7 | | 08. Геология. 08Е.Гидрогеология. Инженерная геология. Мерзлотоведение. Выпуск сводного тома: Реферативный журнал | М.: [б. и.], 1998 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.8 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Физико-механические свойства грунтов (журнал испытаний): методические указания к лабораторным работам | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.9 | Фурсов, С. Г. | Стандарты на грунты | , |
| Л3.10 | Трофимова, Галина Ивановна | Магматические горные породы: методические указания для студентов очной и заочной формы обучения строительных специальностей | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.11 | Чаповский, Евгений Григорьевич | Инженерная геология. Основы инженерно-геологического изучения горных пород: учебное пособие для геолог. спец. вузов | М.: Высшая школа, 1975 |
| Л3.12 | Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич | Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.13 | Бабаскин, Ю.Г. | Дорожное грунтоведение. Практикум: учебное пособие | Москва: Вышэйшая школа, 2020 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. https://docs.cntd.ru/document/1200174302 |
| Э2 | СП 11-105-97. СВОД ПРАВИЛ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.https://docs.cntd.ru/document/1200007405 |
| Э3 | СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (с Изменением N 1) СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (с Изменением N 1) . https://dokipedia.ru/document/5340940 |
| Э4 | СНиП 22-02-2003 Актуализированная редакция СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293801/4293801813.htm. |
| Э5 | СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 (с Изменением N 1) / Свод правил ...https://docs.cntd.ru/document/456054204 |
| Э6 | Инженерная геология (спец) https://ido.tsuab.ru/course/view.php?id=687 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.7 | Scype 8.66 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Система ГАРАНТ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| 6.3.2.3 | Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" |
| 6.3.2.4 | Polpred.com Обзор СМИ |
| 6.3.2.5 | Directory of Open Access Journals (DOAJ) |
| 6.3.2.6 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» |
| 6.3.2.7 | Springer |
| 6.3.2.8 | Web of Science |
| 6.3.2.9 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) |
| 6.3.2.10 | BOOK.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 103/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Камера<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 113/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 117/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 225/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонка<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 118/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных

ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Инженерная геология

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доцент, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кожухарь Татьяна Анатольевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.2 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.5 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.2.6 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
| **Знать:** |
| Знает методику составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |

| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Уметь:** |
| Умеет определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительство |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |

| **ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основы определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| Умеет определять потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения потребности в ресурсах и установлении сроков проведения проектно-изыскательских работ |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих капитальное строительство и разработку проектно-строительной документации |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основы сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности и профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| Умеет произвести описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с применением профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет профессиональной терминологией для описания основных сведений об объектах и профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет произвести сбор и систематизацию информации по решению задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает проблемы отрасли в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками формулирования задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыте их решения |

| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает классификацию и причину возникновения опасностей природного и техногенного происхождения |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками идентификации природных и техногенных опасностей для жизнедеятельности человека |

| **УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методы защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать методы защиты от природных и техногенных опасностей |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы используемые для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы и применять их для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает необходимые работы и ресурсы необходимые для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет составить перечень необходимых работ и ресурсов для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления перечня необходимых работ и ресурсов для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает классификацию и причины возникновения опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также принципы выбора мероприятий по их предупреждению и защите от последствий |
| **Уметь:** |
| Умеет оценить инженерно-геологические условия строительства и если необходимо выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений) |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от последствий |

| ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |

| ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |

| ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методику документирования результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет документировать результаты результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками документирования результатов инженерных изысканий |

| ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методы выполнения обработки результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать способ и выполние обработки результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методику оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий |

| ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить осуществлять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |

| ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методику составления проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| Умеет составить проект заключения на результаты изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления заключения на результаты изыскательских работ |

| ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
|---|
| **Знать:** |
| Знает критерии оценки достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| Умеет оценить достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оценки достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| Знает методику составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| Знает нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительство |
| Знает основы определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| Знает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| Знает основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| Знает основы сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности и профессиональную терминологию |
| Знает принципы сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности |
| Знает проблемы отрасли в сфере профессиональной деятельности |
| Знает классификацию и причину возникновения опасностей природного и техногенного происхождения |
| Знает методы защиты от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| Знает нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы используемые для решения задач профессиональной деятельности |
| Знает необходимые работы и ресурсы необходимые для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| Знает необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Знает классификацию и причины возникновения опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также принципы выбора мероприятий по их предупреждению и защите от последствий |
| Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Знает основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Знает методику документирования результатов инженерных изысканий |
| Знает методы выполнения обработки результатов инженерных изысканий |
| Знает методику оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| Знает основы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| Знает методику составления проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| Знает критерии оценки достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| Умеет определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| Умеет выбрать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве |
| Умеет определять потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| Умеет выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| Умеет произвести описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности с применением профессиональной терминологии |
| Умеет произвести сбор и систематизацию информации по решению задач профессиональной деятельности |
| Умеет формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли |
| Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| Умеет выбрать методы защиты от природных и техногенных опасностей |
| Умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы и применять их для решения задач профессиональной деятельности |
| Умеет составить перечень необходимых работ и ресурсов для решения задач в сфере профессиональной деятельности |

| |
|---|
| Умеет выбрать необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Умеет оценить инженерно-геологические условия строительства и если необходимо выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений) |
| Умеет выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Умеет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Умеет документировать результаты результатов инженерных изысканий |
| Умеет выбирать способ и выполние обработки результатов инженерных изысканий |
| Умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий |
| Умеет проводить осуществлять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| Умеет составить проект заключения на результаты изыскательских работ |
| Умеет оценить достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **3.3 Владеть:** |
| Владеет навыками составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| Владеет навыками определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| Владеет навыками выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |
| Владеет навыками определения потребности в ресурсах и установлении сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| Владеет навыками выбора необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих капитальное строительство и разработку проектно-строительной документации |
| Владеет навыками выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| Владеет профессиональной терминологией для описания основных сведений об объектах и профессиональной деятельности |
| Владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задач профессиональной деятельности |
| Владеет навыками формулирования задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыте их решения |
| Владеет навыками идентификации природных и техногенных опасностей для жизнедеятельности человека |
| Владеет навыками выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| Владеет навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| Владеет навыками составления перечня необходимых работ и ресурсов для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| Владеет навыками необходимый способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от последствий |
| Владеет навыками выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Владеет навыками выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Владеет навыками документирования результатов инженерных изысканий |
| - |
| Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| Владеет навыками контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| Владеет навыками составления заключения на результаты изыскательских работ |
| Владеет навыками оценки достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Управление проектами

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Селиверстов Алексей Алексеевич* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование знаний теории и практических аспектов экономических и организационно-правовых основ развития управленческой деятельности при реализации проектов в сфере ЖКК |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает этапы и методы составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен формулировать цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта |

| УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать способ реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-2.4: Разработка плана реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные этапы разработки плана реализации проекта |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-2.5: Контроль реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы и методы контроля реализации проекта |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен провести оценку эффективности реализации проекта и разработать план действий по его корректировке |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Имеет навыки выбора нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |

| ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять и оформлять проекты нормативного и распорядительного документа |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.13: Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет формулировать и распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о контроле соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление об оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.28: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.29: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о контроле соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает основные этапы разработки плана реализации проекта |
| 3.1.2 | Знает способы и методы контроля реализации проекта |
| 3.1.3 | Знает этапы и методы составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| 3.1.4 | Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| 3.1.5 | Имеет представление о контроле соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ |
| 3.1.6 | Имеет представление об оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.1.7 | Имеет представление о составлении проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий |
| 3.1.8 | Имеет представление о контроле соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен формулировать цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта |
| 3.2.2 | Способен выбрать способ реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| 3.2.3 | Способен провести оценку эффективности реализации проекта и разработать план действий по его корректировке |
| 3.2.4 | Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.2.5 | Умеет составлять и оформлять проекты нормативного и распорядительного документа |
| 3.2.6 | Умеет составлять техническое задание на проектирование |
| 3.2.7 | Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| 3.2.8 | Умеет формулировать и распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта |
| 3.3.2 | Владеет навыками выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.3.3 | Имеет навыки выбора нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Проект. Понятие «проект» и «инвестиционный проект». Классификация проектов /Лек/ | 11 | 1 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.2 | Проект. Понятие «проект» и «инвестиционный проект». Классификация проектов /Пр/ | 11 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.3 | Самостоятельное изучение литературы по теме. Выполнение заданий по текущему контролю /Ср/ | 11 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Технико-экономическое обоснование проекта. Состав ТЭО. Технико-экономические показатели проекта /Лек/ | 11 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.5 | Технико-экономическое обоснование проекта. Состав ТЭО. Технико-экономические показатели проекта /Пр/ | 11 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.6 | Управление проектами. Объект и субъекты управления. Задачи и принципы управления проектами /Лек/ | 11 | 1 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Управление проектами. Объект и субъекты управления. Задачи и принципы управления проектами /Пр/ | 11 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.8 | Управление персоналом проекта. Участники проекта. Команда проекта. Типы управленческих команд /Лек/ | 11 | 1 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.9 | Самостоятельное изучение литературы по теме. Выполнение заданий по текущему контролю /Ср/ | 11 | 12 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Управление персоналом проекта. Участники проекта. Команда проекта. Типы управленческих команд /Пр/ | 11 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.11 | Окружение проекта. Внутренние и внешние факторы. Свойства проекта. Ближнее и дальнее окружение /Лек/ | 11 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.12 | Окружение проекта. Внутренние и внешние факторы. Свойства проекта. Ближнее и дальнее окружение /Пр/ | 11 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | Самостоятельное изучение литературы по теме. Выполнение заданий по текущему контролю /Ср/ | 11 | 14 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.14 | Проект как система. Структура проекта Стандартные шаги структуризации проекта /Лек/ | 11 | 1 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.15 | Проект как система. Структура проекта Стандартные шаги структуризации проекта /Пр/ | 11 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | Управление ресурсами проекта. Материально-технические ресурсы проекта. Финансовые ресурсы проекта /Лек/ | 11 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.17 | Управление ресурсами проекта. Материально-технические ресурсы проекта. Финансовые ресурсы проекта /Пр/ | 11 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.18 | Самостоятельное изучение литературы по теме. Выполнение заданий по текущему контролю /Ср/ | 11 | 14 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.19 | Информационные технологии в УП. Назначение информационных технологий в управлении проектами /Лек/ | 11 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.20 | Информационные технологии в УП. Назначение информационных технологий в управлении проектами /Лек/ | 11 | 6 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.21 | Самостоятельное изучение литературы по теме. Выполнение заданий по текущему контролю /Ср/ | 11 | 10 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.6 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.13 ОПК-6.14 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-6.28 ОПК-6.29 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
|---|
| **5.1. Контрольные вопросы и задания** |
| |
| **5.2. Темы письменных работ** |
| |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| Полный перечень ФОС представлен в Приложении 1 |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Попов, Ю. И., Яковенко, О. В. | Управление проектами: учебник для слушателей образовательных учреждений, обучающихся по программам MBA | М.: ИНФРА-М, 2007 |
| Л1.2 | Заренков, Вячеслав Адамович | Управление проектами: [учебное пособие] | М.: АСВ, 2006 |
| Л1.3 | Володин, Владимир Викторович, Лобанов, Филипп Бернардович, Алексеева, Тамара Владимировна | Управление проектом: Учебное пособие | Москва: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 415/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Управление проектами

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Селиверстов Алексей Алексеевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование знаний теории и практических аспектов экономических и организационно-правовых основ развития управленческой деятельности при реализации проектов в сфере ЖКК |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает этапы и методы составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен формулировать цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта |

| УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать способ реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-2.4: Разработка плана реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные этапы разработки плана реализации проекта |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-2.5: Контроль реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы и методы контроля реализации проекта |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен провести оценку эффективности реализации проекта и разработать план действий по его корректировке |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Имеет навыки выбора нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |

| ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять и оформлять проекты нормативного и распорядительного документа |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.13: Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет формулировать и распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о контроле соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление об оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.28: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о составлении проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.29: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о контроле соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| Знает этапы и методы составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Знает основные этапы разработки плана реализации проекта | |
| Знает способы и методы контроля реализации проекта | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Имеет представление о составлении проекта заключения на результаты изыскательских работ | |
| - | |
| - | |
| Имеет представление о контроле соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ | |
| Имеет представление об оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| - | |
| Имеет представление о составлении проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий | |
| Имеет представление о контроле соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание на проектирование | |
| - | |
| Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Способен формулировать цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта | |
| - | |
| Способен выбрать способ реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов | |
| - | |
| - | |
| Способен провести оценку эффективности реализации проекта и разработать план действий по его корректировке | |
| - | |
| - | |
| Умеет составлять и оформлять проекты нормативного и распорядительного документа | |
| - | |
| Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование | |
| Умеет формулировать и распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий | |

| |
|---|
| - |
| - |
| Умеет проводить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| - |
| - |
| **3.3 Владеть:** |
| - |
| - |
| - |
| - |
| Владеет навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта |
| - |
| - |
| - |
| - |
| Владеет навыками выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Имеет навыки выбора нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Общая электротехника

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*доцент, кандидат технических наук, доцент, Педиков Виктор Михайлович* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212025 уч.г.
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у обучающихся системного инженерного мышления и владение основами электроснабжения и электротехники |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Инженерная графика |
| 2.1.4 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Электрооборудование и электронные системы автомобилей |
| 2.2.2 | Технологические процессы ТО, ТР и диагностики автомобилей |
| 2.2.3 | Электронное технологическое оборудование для диагностики автомобилей |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет разрабатывать проектно-сметную документацию, составлять нормативные и распорядительные документы. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения и к выполнению инженерных изысканий в строительстве, |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает профессиональную терминологию. |
| **Уметь:** |
| Умеет давать описание основных сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Знает проблемы отрасли. |
| **Уметь:** |
| Умеет формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет методиками решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения. |

| ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
|---|
| **Знать:** |
| Знает характеристики преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях. |
| **Уметь:** |
| Умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
|---|
| **Знать:** |
| Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем здания. |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований техники безопасности. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| Умеет определять и обосновывать основные параметры и режимы работы системы жизнеобеспечения сооружения.. |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Обладает знаниями в области электротехники и электроснабжения. Понимает принцип работы электрического оборудования. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения в подборе электрического оборудования в зависимости от поставленной задачи. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Обладает навыками контроля технического состояния электрического оборудования. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Электротехника | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Электрические цепи постоянного тока. /Лек/ | 6 | 4 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.2 | Однофазные электрические цепи переменного тока. /Лек/ | 6 | 4 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.3 | Трехфазные электрические цепи /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.4 | Трансформаторы и электрические машины /Лек/ | 6 | 4 | | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.5 | Методы анализа и расчета. Решение задач (электрические цепи постоянного тока) /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.6 | Методы анализа и расчета. Решение задач (однофазные электрические цепи переменного тока) /Пр/ | 6 | 4 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.7 | Методы анализа и расчета. Решение задач (трехфазные электрические цепи). /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.8 | Лабораторные работы: Линейные электрические цепи постоянного тока; исследование сложных цепей постоянного тока с несколькими Э.Д.С. /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.9 | Лабораторная работа: Исследование цепи переменного тока /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.10 | Лабораторная работа. Исследование трехфазной цепи. /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.11 | Лабораторная работа. Исследование трехфазного трансформатора /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 2. Основы электроснабжения | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Основные потребители электроэнергии, схемы электроснабжения /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.2 | Оборудование управления и защиты систем электроснабжения /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.3 | Работа с литературой, лекциями. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам /Ср/ | 6 | 38 | | Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1.1 Электромеханические устройства постоянного тока. Элементы электрических цепей: источники и приемники.
1.2 Топологические понятия электрической цепи (ветвь, узел, замкнутый контур). Положительные направления Э.Д.С, тока, напряжения. Обозначения и размерность электрических величин.
1.3 Закон Ома для пассивной и активной электрической цепи.
1.4 Законы Кирхгофа для электрической цепи постоянного тока.
1.5 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
1.6 Режимы работы источника Э.Д.С. Уравнение внешней характеристики источника.
1.7 Способы соединения потребителей (сопротивлений).
1.8 Расчет электрической цепи постоянного тока с одним источником Э.Д.С.
1.9 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом наложений.
1.10 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа.
1.11 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
1.12 Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.

2. ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ОДНОФАЗНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

2.1 Законы Ампера и электромагнитной индукции.
2.2 Получение переменного тока с помощью синхронного генератора.
2.3 Параметры переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.(период, частота, угловая частота, начальная фаза, максимальное и мгновенные значения, сдвиг фаз).
2.4 Понятие о векторных диаграммах токов и напряжений в цепях переменного тока.
2.5 Законы Ома и Кирхгофа для цепей переменного тока.
2.6 Среднее значение переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.
2.7 Действующее значение переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.
2.8 Формы представления переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д. (аналитические, векторные, комплексные).
2.9 Однофазная электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением R. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.10 Однофазная электрическая цепь переменного тока с индуктивностью L. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.11 Однофазная электрическая цепь переменного тока с емкостью С. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.12 Однофазная электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением R, L и C - элементами. Векторная диаграмма. Треугольник сопротивлений. Резонанс напряжений.
2.13 Однофазная электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением R, L и C - элементов. Векторная диаграмма. Треугольник проводимостей. Резонанс токов.
2.14 Мощности в цепях переменного

3. ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

3.1 Основные понятия и элементы трехфазных электрических цепей. Получение системы трехфазной Э.Д.С. промышленной частоты.
3.2 Способы соединения фаз трехфазных источников и приемников.
3.3 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Звезда». Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричной нагрузке. Соотношение линейных и фазных токов и напряжений.
3.4 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Звезда». Векторные диаграммы токов и напряжений при несимметричной нагрузке. Назначение нейтрального провода.
3.5 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Треугольник». Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричной нагрузке. Соотношение линейных и фазных токов и напряжений.
3.6 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Треугольник». Векторные диаграммы токов и

напряжений при несимметричной нагрузке.
3.7 Активная, реактивная и полная мощности в трехфазных электрических цепях переменного тока.
3.8 Графоаналитический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока при соединении потребителей по схеме «Звезда».
3.9 Графоаналитический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока при соединении потребителей по схеме «Треугольник».
3.10 Символический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока.

4. ТРАНСФОРМАТОРЫ

4.1 Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
4.2 Уравнения равновесия Э.Д.С. и напряжений первичной и вторичной обмоток трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.
4.3 Рабочий режим трансформатора.
4.4 Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
4.5 Рабочие характеристики трансформатора.
4.6 Трехфазный трансформатор.
4.7 Трансформаторы специального назначения. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
4.8 Трансформаторы специального назначения. Сварочный трансформатор.
4.9 Трансформаторы специального назначения. Автотрансформатор.

5. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

5.1 Устройство трехфазной асинхронной машины.
5.2 Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной обмотки статора.
5.3 Режимы работы асинхронной машины.
5.4 Принцип действия асинхронного двигателя.
5.5 Механическая характеристика асинхронного двигателя.
5.6 Асинхронный двигатель с фазным ротором.
5.7 Естественная и реостатные характеристики асинхронного двигателя с фазным роторо
6. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

6.1 Устройство машины постоянного тока (МПТ), назначение ее элементов.
6.2 Выпрямление постоянного тока с помощью коллектора и щеток.
6.3 Режимы работы МПТ.
6.4 Принцип действия двигателя постоянного тока.
6.5 Принцип действия генератора постоянного тока.
6.6 Классификация МПТ по способу возбуждения.
6.7 Характеристики генератора постоянного тока.
6.8 Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением и его рабочие характеристики.
6.9 Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением и его рабочие характеристики.
6.10 Пуск в ход двигателей постоянного тока.
6.11 Регулирование скорости вращения двигателей постоянного ток

7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

7.1Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.
7.2 Распределение электрической энергии в городе
7.3 Конструктивное выполнение городских электрических сетей
7.4 Надежность электроснабжения городских потребителей
7.5 Системы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В.
7.6 Основные показатели эффективности использования электроэнергии. Энергосберегающие технологии.

**5.2. Темы письменных работ**

№1 РАСЧЕТ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА
Определить: токи в ветвях; мощности источников и потребителей; погрешность вычислений.

Составить баланс мощностей. Проверить справедливость законов Кирхгофа.
№2 РАСЧЕТ ОДНОФАЗНЫХ ЭЛЕКТРЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Определить: действующие значения токов в ветвях; падение напряжения в каждом из потребителей; ошибку расчетов.
Построить: векторные диаграммы токов и напряжений. Составить баланс мощностей.
№3 РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ
Определить: линейные и фазные токи; ток в нейтральном проводе. Построить векторные диаграммы токов и напряжений.
Составить баланс мощностей. Рассчитать схему, соединив потребителей треугольником

**5.3. Фонд оценочных средств**

Процедура аттестации.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который проводится в письменной и устной формах . На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура защиты контрольной работы
Защита контрольной работы производится индивидуально. На защите контрольной работы студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения контрольной работы;
- знания содержания основных источников;
- владения терминологией.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале (см. п. 6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич | Электротехника: учебник для неэлектрич. спец. вузов | М.: Высшая школа, 2000 |
| Л1.2 | Иванов, И. И., Соловьев, Г. И., Фролов, В. Я. | Электротехника и основы электроники: учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Астапенко, Эдуард Степанович, Кахиев, Руслан Наримановичч | Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л2.2 | Кудрин, Борис Иванович | Электроснабжение промышленных предприятий: [учебно-справочное пособие] | М.: Теплотехник, 2009 |
| Л2.3 | Немцов, Михаил Васильевич | Электротехника и электроника: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Астапенко, Эдуард Степанович, Шелехова, Татьяна Степановна | Исследование трехфазного трансформатора: методические указания к лабораторной работе ' 9 по курсу Электротехника и электроника | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.2 | Корольков, Валерий Леонидович, Педиков, Андрей Викторович, Педиков, Виктор Михайлович | Расчет линейных электрических цепей постоянного тока: задания и методические указания к самостоятельной работе по общей электротехнике | Томск: [б. и.], 2009 |
| Л3.3 | Вихров, Геннадий Алексеевич | Трехфазные цепи: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.4 | Педиков, Виктор Михайлович, Кахиев, Руслан Наримановичч | Линейные электрические цепи постоянного тока. Исследование работы двухпроводной линии электропередачи: методические указания к лабораторной работе ' 1 по курсу "Электротехника и электроснабжение", "Общая электротехника" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л3.5 | Баранов, Павел Рудольфович, Собко, Эдуард Игнатьевич | Однофазные цепи синусоидального переменного тока: методические указания для самостоятельной работы по электротехнике | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.6 | Астапенко, Эдуард Степанович, Орлов, Юрий Александрович | Исследование пуска асинхронного двигателя: методические указания к лабораторной работе '10 | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | https://lib.tsuab.ru |
| Э2 | http://znanium.com |
| Э3 | http://biblio-online.ru |
| Э4 | http://e.lanbook.com |
| Э5 | https://elibrary.ru |
| Э6 | https://ido.tsuab.ru |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Foxit Reader |
| 6.3.1.2 | Zoom |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | - Научно-техническая библиотека ТГАСУ (https://lib.tsuab.ru) |
| 6.3.2.2 | - Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com) |
| 6.3.2.3 | - Электронно-библиотечная система «Юрайт» (http://biblio-online.ru) |
| 6.3.2.4 | - Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com) |
| 6.3.2.5 | - Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru) |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 104/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 105/8,106/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Компьютер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 401/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к контрольным мероприятиям требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Общая электротехника

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, кандидат технических наук, доцент, Педиков Виктор Михайлович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у обучающихся системного инженерного мышления и владение основами электроснабжения и электротехники |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Инженерная графика |
| 2.1.4 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Электрооборудование и электронные системы автомобилей |
| 2.2.2 | Технологические процессы ТО, ТР и диагностики автомобилей |
| 2.2.3 | Электронное технологическое оборудование для диагностики автомобилей |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет разрабатывать проектно-сметную документацию, составлять нормативные и распорядительные документы. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения и к выполнению инженерных изысканий в строительстве, |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
|---|
| **Знать:** |
| Знает профессиональную терминологию. |
| **Уметь:** |
| Умеет давать описание основных сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Знает проблемы отрасли. |
| **Уметь:** |
| Умеет формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет методиками решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения. |

| ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
|---|
| **Знать:** |
| Знает характеристики преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях. |
| **Уметь:** |
| Умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
|---|
| **Знать:** |
| Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем здания. |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований техники безопасности. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| Умеет определять и обосновывать основные параметры и режимы работы системы жизнеобеспечения сооружения.. |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| Знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области капитального строительства | |
| Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения и к выполнению инженерных изысканий в строительстве, | |
| Знает профессиональную терминологию. | |
| - | |
| Знает проблемы отрасли. | |
| - | |
| Знает характеристики преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях. | |
| Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем здания. | |

| | |
|---|---|
| Знает основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения) | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет разрабатывать проектно-сметную документацию, составлять нормативные и распорядительные документы. | |
| - | |
| Умеет давать описание основных сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. | |
| Умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности. | |
| Умеет формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности. | |
| - | |
| Умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии. | |
| Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических, социальных требований и требований техники безопасности. | |
| Умеет определять и обосновывать основные параметры и режимы работы системы жизнеобеспечения сооружения.. | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Владеет методиками решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения. | |
| - | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Геотехника

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48,35 | 48,35 | 48,35 | 48,35 |
| Сам. работа | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, А.А. Тарасов* _____

Рецензент(ы):
*к.т.н., доцент, Г.И. Таюкин* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Ознакомление студентов со способами изучения физико- механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, методами количественного прогноза напряжен- но-деформированного состояния и устойчивости массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.2 | Ознакомительная практика (геодезическая) |
| 2.1.3 | Инженерная геодезия |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.6 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.7 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Обследование и испытание сооружений |
| 2.2.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| перечень необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
|---|
| **Знать:** |
| мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий |
| **Уметь:** |
| производить оценку инженерно-геологических условий строительства |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД |
| **Уметь:** |
| использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса |
| **Уметь:** |
| определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектных работ |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| представлять результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| определять достоверность информации проектной документации |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | -профессиональную терминологию; |
| 3.1.2 | -источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | - проблемы отрасли и опыт их решения |
| 3.1.4 | -нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| 3.1.5 | -состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности; |
| 3.1.6 | -способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| 3.1.7 | - мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий |
| 3.1.8 | -состав проектно-сметной документации |
| 3.1.9 | -правила оформления проектной документации в области капитального строительства |
| 3.1.10 | -перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.1.11 | - перечень необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| 3.1.12 | - объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения |
| 3.1.13 | -правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД |
| 3.1.14 | -виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса |
| 3.1.15 | - состав проектных работ |
| 3.1.16 | - требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.1.17 | - состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.2.2 | -собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | -определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | -осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| 3.2.5 | -составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| 3.2.6 | -осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| 3.2.7 | -производить оценку инженерно-геологических условий строительства |
| 3.2.8 | -осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.2.9 | - осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.2.10 | -разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства |
| 3.2.11 | -осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| 3.2.12 | -осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания |
| 3.2.13 | -использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части |
| 3.2.14 | -определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов |
| 3.2.15 | -представлять результаты проектных работ |
| 3.2.16 | -определять достоверность информации проектной документации |
| 3.2.17 | - выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; |
| 3.3.2 | -демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.3.3 | -демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.3.4 | - владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.3.5 | -владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
| 3.3.6 | -владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.3.7 | -демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| 3.3.8 | -демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства |
| 3.3.9 | -владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| 3.3.10 | -владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| 3.3.11 | -демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.3.12 | - владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства |
| 3.3.13 | - демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ |
| 3.3.14 | - Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.3.15 | -Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Природа грунтов, состав, строение и состояние грунтов, структурные связи. | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Основные понятия и определения. Природа грунтов, состав, строение и состояние грунтов, структурные связи /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 1.1 Основные понятия и определения. Природа грунтов, состав, строение и состояние грунтов, структурные связи /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.3 | 1.2 Вводное занятие. Задачи экспериментальной механики грунтов. Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения физико-механических характеристик грунтов. Правила отбора образцов грунтов. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.4 | 1.2 Вводное занятие. Задачи экспериментальной механики грунтов. Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения физико-механических характеристик грунтов. Правила отбора образцов грунтов. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 2. Раздел 2 Физические характеристики и классификационные показатели грунтов. Особенности физических свойств структурно-неустойчивых грунтов. | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Физико-механические свойства и классификационные показатели грунтов. Особенности физических свойств структурно-неустойчивых грунтов. Региональные особенности грунтов Сибири. Основные закономерности механики грунтов. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.2 | 2.1 Физико-механические свойства и классификационные показатели грунтов. Особенности физических свойств структурно-неустойчивых грунтов. Региональные особенности грунтов Сибири. Основные закономерности механики грунтов. /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | опрос, вопросы к экзамеу |
| 2.3 | 2.2 Определение гранулометрического состава грунтов. Классификация грунтов. /Пр/ | 7 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-4.1 | Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.4 | 2.2 Определение гранулометрического состава грунтов. Классификация грунтов. /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Э1 Э4 | 0 | собеседование, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.5 | 2.2 Определение гранулометрического состава грунтов. Классификация грунтов. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.6 | 2.3 Определение физических характеристик грунта: плотность, влажность, плотность частиц. /Пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.7 | 2.3 Определение физических характеристик грунта: плотность, влажность, плотность частиц. /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.4 Э1 Э3 | 0 | собеседование , вопросы к экзамену |
| 2.8 | 2.3 Определение физических характеристик грунта: плотность, влажность, плотность частиц. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.9 | 2.4 Определение влажностей на границах пластичности и текучести глинистых грунтов. Определение наименования глинистых грунтов. /Пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.10 | 2.4 Определение влажностей на границах пластичности и текучести глинистых грунтов. Определение наименования глинистых грунтов. /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.4 Э1 Э3 | 0 | собеседование, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.11 | 2.4 Определение влажностей на границах пластичности и текучести глинистых грунтов. Определение наименования глинистых грунтов. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 3. Раздел 3. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. Учет региональных корректировочных коэффициентов при определении модулей деформации грунтов. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.2 | 3.1 Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. Учет региональных корректировочных коэффициентов при определении модулей деформации грунтов. /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.3 | 3.2 Определение характеристик сжимаемости грунтов /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.4 | 3.2 Определение характеристик сжимаемости грунтов /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | собеседование, вопросы к экзамену |
| 3.5 | 3.2 Определение характеристик сжимаемости грунтов /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 4. Раздел 4 Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Эффективное и нейтральное давление в водонасыщенных грунтах. Методы определения коэффициентов фильтрации песчаных и пылевато-глинистых грунтов. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 4.2 | 4.1 Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Эффективное и нейтральное давление в водонасыщенных грунтах. Методы определения коэффициентов фильтрации песчаных и пылевато-глинистых грунтов. /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 | 0 | собеседование, вопросы к экзамену |
| 4.3 | 4.1 Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Эффективное и нейтральное давление в водонасыщенных грунтах. Методы определения коэффициентов фильтрации песчаных и пылевато-глинистых грунтов. /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 5. Раздел 5. Предельное сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона. | | | | | | |
| 5.1 | 5.1 Предельное сопротивление грунтов сдвигу. Условие прочности. Закон Кулона. Различные случаи диаграмм предельных напряжений при сдвиге, круги напряжений. Методы лабораторных и полевых определений прочностных характеристик грунтов (испытания при прямом срезе, простом и трехосном сжатии, другие методы). /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 5.2 | 5.1 Предельное сопротивление грунтов сдвигу. Условие прочности. Закон Кулона. Различные случаи диаграмм предельных напряжений при сдвиге, круги напряжений. Методы лабораторных и полевых определений прочностных характеристик грунтов (испытания при прямом срезе, простом и трехосном сжатии, другие методы). /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | 5.2 Определение характеристик сопротивления грунтов сдвигу. Закон Кулона для сыпучих и глинистых грунтов. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 5.4 | 5.2 Определение характеристик сопротивления грунтов сдвигу. Закон Кулона для сыпучих и глинистых грунтов. /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | собеседование, вопросы к экзамену |
| 5.5 | 5.2 Определение характеристик сопротивления грунтов сдвигу. Закон Кулона для сыпучих и глинистых грунтов. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 6. Раздел 6. Распределение напряжений в грунтовом массиве. | | | | | | |
| 6.1 | 6.1 Структурно-фазовая деформируемость грунтов. Общий случай зависимости между напряжениями и деформациями. Принцип линейной деформируемости грунтов и его применение. Распределение напряжений в грунтовом массиве. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-4.1 ОПК-4.5 ОПК-4.7 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 6.2 | 6.1 Структурно-фазовая деформируемость грунтов. Общий случай зависимости между напряжениями и деформациями. Принцип линейной деформируемости грунтов и его применение. Распределение напряжений в грунтовом массиве. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | 6.2 Определение напряжений от действия сосредоточенной силы, нескольких сосредоточенных сил и любой распределенной нагрузки. Определение напряжений методом угловых точек. Влияние размеров площади загружения на распределение напряжений в грунте. Распределение напряжений в основании от собственного веса грунта. Учет взвешивающего воздействия воды /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 6.4 | 6.2 Определение напряжений от действия сосредоточенной силы, нескольких сосредоточенных сил и любой распределенной нагрузки. Определение напряжений методом угловых точек. Влияние размеров площади загружения на распределение напряжений в грунте. Распределение напряжений в основании от собственного веса грунта. Учет взвешивающего воздействия воды /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | собеседование, вопросы к экзамену |
| 6.5 | 6.2 Определение напряжений от действия сосредоточенной силы, нескольких сосредоточенных сил и любой распределенной нагрузки. Определение напряжений методом угловых точек. Влияние размеров площади загружения на распределение напряжений в грунте. Распределение напряжений в основании от собственного веса грунта. Учет взвешивающего воздействия воды /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 7. Раздел 7. Основы теории предельного напряженного состояния и её практическое приложение. | | | | | | |
| 7.1 | 7.1 . Основы теории предельного напряженного состояния и её практическое приложение. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта при непрерывном возрастании внешней нагрузки. Критические и предельные нагрузки на грунты. Расчет несущей способности и устойчивости основания. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 7.2 | 7.2 Определение начальной критической и предельной нагрузки на грунтовое основание. Расчетное сопротивление грунта основания. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | 7.2 Определение начальной критической и предельной нагрузки на грунтовое основание. Расчетное сопротивление грунта основания. /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | собеседование, вопросы к экзамену |
| 7.4 | 7.2 Определение начальной критической и предельной нагрузки на грунтовое основание. Расчетное сопротивление грунта основания. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 8. Раздел 8. Деформации грунтов оснований и расчет осадок. | | | | | | |
| 8.1 | 8.1 Деформации грунтов оснований и расчет осадок. Виды деформаций грунтов и физические причины их возникновения. Расчет оснований по деформациям. Определение осадки слоя грунта при действии сплошной равномерно распределенной нагрузки. Инженерные методы определения конечных осадок фундаментов и пределы их применимости. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 8.2 | 8.1 Деформации грунтов оснований и расчет осадок. Виды деформаций грунтов и физические причины их возникновения. Расчет оснований по деформациям. Определение осадки слоя грунта при действии сплошной равномерно распределенной нагрузки. Инженерные методы определения конечных осадок фундаментов и пределы их применимости. /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 8.3 | 8.2 Метод послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Осадка слоя грунта при фильтрационной консолидации. Степень консолидации осадки и эпюры уплотняющих давлений. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.4 | 8.2 Метод послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Осадка слоя грунта при фильтрационной консолидации. Степень консолидации осадки и эпюры уплотняющих давлений. /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 8.5 | 8.3 Определение напряжений в грунтах от действия собственного веса и от внешней нагрузки. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 8.6 | 8.3 Определение напряжений в грунтах от действия собственного веса и от внешней нагрузки. /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 9. Раздел 9. Устойчивость грунта в откосах. | | | | | | |
| 9.1 | 9.1 Устойчивость грунта в откосах. Основные виды нарушения устойчивости откосов. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения и его применение в практике проектирования. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-4.7 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 9.2 | 9.1 Устойчивость грунта в откосах. Основные виды нарушения устойчивости откосов. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения и его применение в практике проектирования. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.3 | 9.1 Устойчивость грунта в откосах. Основные виды нарушения устойчивости откосов. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения и его применение в практике проектирования. /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-4.1 ОПК-4.5 ОПК-4.7 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы для экзамена |
| | Раздел 10. Раздел 10. Активное и пассивное давление грунта на подземное сооружение. | | | | | | |
| 10.1 | 10. 1. Активное и пассивное давление грунта на подземное сооружение. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 10.2 | 10.1 Активное и пассивное давление грунта на подземное сооружение. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 10.3 | 10. Активное и пассивное давление грунта на подземное сооружение. /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-4.7 | Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 11. Контактная работа в период аттестации | | | | | | |
| 11.1 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 7 | 0,35 | | | 0 | экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГЕОТЕХНИКА (СОБЕСЕДОВАНИЕ, ОПРОС)

1. Что называют гранулометрическим анализом грунтов?
2. Как подразделяются грунты по содержанию фракций?

3. Какими методами определяется содержание песчаной фракции?
4. Какими методами определяется содержание глинистой и пылеватой фракций?
5. Как подразделяются крупнообломочные и песчаные грунты?
6. Пояснить, как графически изображается гранулометрический состав грунтов?
7. Как подразделяются глинистые и песчаные грунты?
8. Как проводится статистическая обработка результатов лабораторных определений характеристик физических свойств грунтов?
9. Какими испытаниями определяют сжимаемость грунтов?
10. Что понимается под терминами осадка и просадка?
11. При каком напряженно-деформированном состоянии испытываются образцы грунтов в одометре?
12. Как в лабораторных условиях определяется коэффициент сжимаемости грунтов?
13. В каких пределах изменяется коэффициент Пуассона для грунтов?
14. Как определяется коэффициент бокового давления для грунтов?
15. Как определяется модуль деформации грунтов по результатам компрессионных испытаний?
16. При каком напряженно-деформированном состоянии образцов грунта проводятся испытания в стабилометре?
17. Как определяется модуль деформации по результатам полевых испытаний грунтов штампами?
18. Как учитывается разница между значениями модулей деформации по результатам штамповых и компрессионных испытаний?
19. Как вычислить вертикальные напряжения от собственного веса□ грунта□□□zg?
20. Как вычисляются вертикальные нормальные напряжения □zp под центром равномерно распределенной нагрузки, имеющей в плане вид прямоугольника ?
21. Как определяется нижняя граница сжимаемой толщи для слабых грунтов?
22. Какие основные допущения заложены в расчете осадки методом послойного суммирования? От каких горизонтов отсчитываются эпюры природного и дополнительного напряжений?
23. Как устанавливается нижняя граница сжимаемой толщи в методе послойного суммирования?
24. Как влияют расположенные рядом фундаменты друг на друга?
25. Какой вид имеет график сдвига для несвязного и связного грунтов?
26. Что обозначают термины угол внутреннего трения и удельное сцепление?
27. Пояснить основные методики испытаний грунтов на срез.
28. Покажите фазы деформирования на графике «осадка-нагрузка».
29. Как определяют активное и пассивное давления на подпорную стену?
30. Какие методы используются для расчетов устойчивости откосов?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГЕОТЕХНИКА

1. Какие вопросы рассматриваются в механике грунтов и на результаты исследований, каких дисциплин она опирается?
2. Что называют основанием и что – фундаментом?
3. Как подразделяются по происхождению и условиям формирования горные породы? Что следует называть грунтом?
4. Из чего состоят грунты, что понимается под структурой и текстурой грунтов?
5. В каком виде в грунтах встречаются вода и газы?
6. Какие физические характеристики грунта являются основными и как они определяются?
7. Как подразделяются крупнообломочные и песчаные грунты?
8. Как подразделяются глинистые грунты?
9. Каким образом устанавливаются расчетные характеристики физических свойств грунтов, и какое количество испытаний следует считать достаточным?
10. Чем обусловлена сжимаемость грунтов, и какими испытаниями ее определяют?
11. Для чего служит одометр, и при каком напряженно-деформированном состоянии в нем испытываются образцы грунтов?
12. Как записывается закон сжимаемости в дифференциальной и разностной формах?
13. Что называют коэффициентом сжимаемости, коэффициентом Пуассона, коэффициентом бокового давления? От чего они зависят и как связаны между собой?
14. Какие приборы называют стабилометрами, при каком напряженно-деформированном состоянии образцов грунта в них ведутся испытания?
15. В чем заключаются штамповые испытания? Какие их основные достоинства? Сколько независимых характеристик сжимаемости грунта ми получаем при испытаниях в одометре, стабилометре и при штамповых испытаниях?
16. Записать закон Дарси. Какова размерность коэффициента фильтрации? Отчего он зависит? Что называют начальным градиентом фильтрации?
17. Как вычислить вертикальные напряжения в массиве грунта от его собственного веса□□□zg и чему они равны?
18. Чему равны боковые напряжения от собственного веса грунта □x(y)g? Что называется коэффициентом бокового давления □ грунта в условиях естественного залегания?
19. Как влияет чередование водонесущих и водоупорных слоев на изменение вертикального напряжения от собственного веса грунта?
20. Какие основные положения приняты в теории упругости и теории линейно-деформируемых тел, чем они отличаются?
21. Решение какой задачи теории упругости для полупространства является основным? Чем обусловлена возможность использования его для решения других практически важных задач?
22. Как будут выглядеть эпюры распределения напряжений в случае действия равномерно распределенной нагрузки

в условиях плоской задачи по горизонтальным и вертикальным сечениям массива грунта?
23. Каким образом будет трансформироваться эпюра вертикальных нормальных напряжений □z в случае, если одна и та же равномерно распределенная нагрузка на поверхности приложена в пределах квадрата, прямоугольника, ленты при одной и той же ширине b?
24. Какие основные допущения заложены в расчете осадки методом послойного суммирования? От каких горизонтов отсчитываются эпюры природного и дополнительного напряжений?
25. Как устанавливается нижняя граница сжимаемой толщи в методе послойного суммирования?
26. Каким образом влияют расположенные рядом фундаменты друг на друга? Как строится эпюра напряжений □zp при наличии расположенного рядом фундамента?
27. В чем заключаются предпосылки теории фильтрационной консолидации?
28. Какой вид имеет уравнение фильтрационной консолидации для одномерной и пространственной задач?
29. Чем вызывается сопротивление грунта срезу? Какова разница между срезом и сдвигом? Какой вид имеет схема прямого среза?
30. Какой вид имеет закон Кулона для несвязного и связного грунтов? Что называется углом внутреннего трения и удельным сцеплением?
31. Какова зависимость закона Кулона при неконсолидированном и консолидированном испытании?
32. Как запишется условие прочности Мора и условие прочности Кулона?
33. Каковы методики испытания грунтов в приборах прямого среза и в стабилометре?
34. Какие методы определения прочностных свойств грунтов в полевых условиях вы знаете?
35. Какой вид имеет кривая зависимости осадки штампа от среднего давления? Какой вид имеет та же кривая, полученная при испытании грунта в одометре? Чем они отличаются?
36. Назовите фазы НДС грунта. Укажите границы этих фаз на графике «осадка-нагрузка»?
37. Каким образом происходит процесс развития пластических деформаций под фундаментом с ростом нагрузки?
38. Какая основная идея положена в основу метода круглоцилиндрических поверхностей?
39. Сколько неизвестных компонентов напряжений имеется в случае плоской задачи, осесимметричной задачи, пространственной задачи в общем случае?
40. Какие инженерные задачи рассматриваются в теории предельного сопротивления сыпучей среды?
41. Какова предельная высота вертикального откоса? Как ее найти?
42. Каков предельный угол наклона сыпучего откоса?
43. С какой целью применяются подпорные стены?
44. Что называют активным и пассивным давлениями на подпорную стену?
45. Какие усилия действуют на подпорную стену и как рассматривается ее устойчивость?
46. Каким образом влияет на величину активного и пассивного давлений на стену удельное сцепление грунта?
47. Каким образом влияет на величину равнодействующей активного давления грунта на подпорную стену наклон задней грани стены?
48. Какими конструктивными приемами при одинаковом объеме материала стены можно увеличить ее общую устойчивость на сдвиг и опрокидывание?
49. Что называется откосом, и что такое заложение откоса? Где находится бровка откоса? Для чего устраиваются бермы?
50. От каких факторов зависит устойчивость откосов?
51. Каким образом проводится расчет устойчивости откосов по методу круглоцилиндрических поверхностей?
52. Что происходит в грунтах при динамических воздействиях на них?

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

опрос, собеседование (вопросы к опросу, собеседованию)
экзамен (вопросы к экзамену)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Дмитриев, Виктор Викторович, Ярг, Людмила Александровна | Методы и качество лабораторного изучения грунтов: учебное пособие для вузов по направлению 130300 "Прикладная геология" | М.: КДУ, 2008 |
| Л1.2 | Бартоломей, Адольф Александрович | Механика грунтов: Учебное пособие | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.3 | Мангушев, Рашид Александрович, Карлов, Владислав Дмитриевич, Сахаров, Игорь Игоревич | Механика грунтов: учебник для подготовки бакалавров по направл. подготовки 550100 "Стр-во" | М.: АСВ, 2015 |
| Л1.4 | Тер-Мартиросян, Завен Григорьевич | Механика грунтов: учебное пособие для вузов по спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство", 653500 "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |
| Л1.5 | Ухов, Сергей Борисович, Семенов, Владимир Владимирович, Знаменский, Владимир Валерианович | Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для вузов по спец. "Строительство" | М.: Высшая школа, 2007 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Заручевных, Ирина Юрьевна, Невзоров, Александр Леонидович | Механика грунтов в схемах и таблицах: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 |
| Л2.2 | Абуханов, Абдурахман Залимханович | Механика грунтов: учебное пособие для вузов по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" (квалификация (степень) "бакалавр") | М.: ИНФРА-М, 2017 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Определение деформационных характеристик грунтов методом компрессионного сжатия: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.2 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Определение сопротивления грунтов сдвигу методом одноплоскостного среза: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.3 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Определение гранулометрического состава глинистых и песчаных грунтов: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.4 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Физические характеристики грунтов: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация |
| Э2 | СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Минстрой России, 2016 |
| Э3 | ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. |
| Э4 | ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. |
| Э5 | ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости (с Поправкой). |
| Э6 | ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости |
| Э7 | ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.3 | OpenOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1.Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] Режим доступа: http://znanium.com/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс] Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.3 | 3.Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. ЭБС Юрайт [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 103/9 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 109/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 108/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, без ошибок и правильно оформившему ответ, показавшему при её защите всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их при ответе, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, без существенных ошибок и правильно оформившему ответ, твердо знающему материал, умеющему применять полученные знания, но допускающему некритичные неточности в ответе на поставленные вопросы.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, ответившему с ошибками и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенты, ответившему с грубыми ошибками, который не знает большей части основного содержания дисциплины и допускает ошибки в формулировках основных понятий, необходимых при решении основных задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Геотехника

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, А.А. Тарасов

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48,35 | 48,35 | 48,35 | 48,35 |
| Сам. работа | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Ознакомление студентов со способами изучения физико- механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, методами количественного прогноза напряжен- но-деформированного состояния и устойчивости массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.2 | Ознакомительная практика (геодезическая) |
| 2.1.3 | Инженерная геодезия |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.6 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.7 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Обследование и испытание сооружений |
| 2.2.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| перечень необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
|---|
| **Знать:** |
| мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий |
| **Уметь:** |
| производить оценку инженерно-геологических условий строительства |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД |
| **Уметь:** |
| использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса |
| **Уметь:** |
| определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектных работ |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| представлять результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| определять достоверность информации проектной документации |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| перечень необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| профессиональную терминологию | |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| проблемы отрасли и опыт их решения | |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности | |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности | |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, | |
| мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий | |
| состав проектно-сметной документации | |
| правила оформления проектной документации в области капитального строительства | |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения | |
| правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД | |
| виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса | |
| состав проектных работ | |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов | |

| | |
|---|---|
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности | |
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности | |
| производить оценку инженерно-геологических условий строительства | |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства | |
| осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания | |
| использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части | |
| определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов | |
| представлять результаты проектных работ | |
| определять достоверность информации проектной документации | |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий | |
| Демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| Демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства | |
| Владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения | |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства | |
| Демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ | |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Нелинейные задачи строительной механики

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 68,35 | 68,35 | 68,35 | 68,35 |
| Сам. работа | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович;канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна*

_____

Рецензент(ы):

*канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студента знаний о работе элементов конструкций из нелинейно-упругого или упругопластического материала; обучение методам определения истинного распределения напряжений при нелинейной работе материала; изучение способов обеспечения необходимой прочности и жёсткости конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности |
| 1.2 | 1. Сформировать у студента навыки в области расчёта конструкций из нелинейно-упругого материала и упругопластического материала при различных воздействиях. |
| 1.3 | 2. Расширить и закрепить умение использовать современные программные комплексы определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.1.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.3 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Металлические конструкции |
| 2.1.7 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.8 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.9 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.10 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.11 | Строительная механика |
| 2.1.12 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.13 | Высшая математика |
| 2.1.14 | Сопротивление материалов |
| 2.1.15 | Теоретическая механика |
| 2.1.16 | Физика |
| 2.1.17 | Информационные технологии |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.5 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.7 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет охарактеризовать основные понятия нелинейного деформирования; дать определение особенностям распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе их материалов; |
| **Владеть:** |
| Способен описать основные методы и практические приемы расчёта элементов конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности; |

| ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает определение задачам оптимального проектирования, целевой функции и ограничениям |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| Способен классифицировать методы решения задач оптимального проектирования; способен сформулировать задачу оптимального проектирования; исследовать характер функции цели и ограничений; выбирать метод решения задачи оптимального проектирования |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает порядок расчёта конструкций из нелинейно-упругого материала и пластического материала при различных воздействиях |
| **Уметь:** |
| Умеет применять для оценки и анализа состояния элементов конструкций истинный характер распределения напряжений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен обосновать и выделить этапы методов определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций при различных воздействиях, с учетом физической и геометрической нелинейностей |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен записать требования прочности и жёсткости конструкций с учётом различных видов нелинейностей; сделать вывод о различиях результатов расчёта элементов конструкций с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей, в том числе с использованием программных комплексов. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает определение задачам оптимального проектирования, целевой функции и ограничениям. |
| 3.1.2 | Знает порядок расчёта конструкций из нелинейно-упругого материала и пластического материала при различных воздействиях |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет охарактеризовать основные понятия нелинейного деформирования; дать определение особенностям распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе их материалов. |
| 3.2.2 | Умеет применять для оценки и анализа состояния элементов конструкций истинный характер распределения напряжений |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен описать основные методы и практические приемы расчёта элементов конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности. |
| 3.3.2 | Способен классифицировать методы решения задач оптимального проектирования; способен сформулировать задачу оптимального проектирования; исследовать характер функции цели и ограничений; выбирать метод решения задачи оптимального проектирования. |
| 3.3.3 | Способен обосновать и выделить этапы методов определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций при различных воздействиях, с учетом физической и геометрической нелинейностей. |
| 3.3.4 | Способен записать требования прочности и жёсткости конструкций с учётом различных видов нелинейностей; сделать вывод о различиях результатов расчёта элементов конструкций с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей, в том числе с использованием программных комплексов |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Раздел 1. Введение. Виды нелинейностей в задачах строительной механики. Введение. Понятие о нелинейности. Условия линейности задач строительной механики. Примеры нелинейных задач. Понятие о физической, геометрической нелинейностей. Расчет сооружений с учетом условий возведения. Конструктивно-нелинейные задачи. Расчет сооружений с учетом физической и геометрической нелинейностей в программных комплексах SCAD, ЛИРА /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Расчет сооружений с учетом условий возведения. Конструктивно-нелинейные задачи. /Пр/ | 10 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Расчет сооружений с учетом физической и геометрической нелинейностей в программных комплексах SCAD, ЛИРА /Ср/ | 10 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Раздел 2. Физически нелинейные задачи. Физическая нелинейность. Диаграммы нелинейно-упругого, упруго -пластического и жестко пластического материала. Расчет статически определимых и неопределимых систем. Определение предельной нагрузки для ферм. Статический и кинематический методы решения задачи предельного равновесия. Использование линейного программирования для определения предельной нагрузки в статически неопределимой системе, работающей на растяжение-сжатие. Расчет изгибаемых систем. Пластический момент сопротивления. Пластический шарнир. Расчет статически определимых и неопределимых балок с использованием статического и кинематического методов. Расчет рам методом предельного равновесия. Расчет статически определимой неопределимой ферм с учетом физической нелинейности. Расчет неразрезной балки постоянного по длине поперечного сечения. Расчет неразрезной балки переменного по длине поперечного сечения. Расчет рам. Определение предельной нагрузки статическим методом с использованием линейного программирования. Определение предельной нагрузки с помощью кинематического метода /Лек/ | 10 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Расчет статически определимых и неопределимых систем. Определение предельной нагрузки для ферм. Статический и кинематический методы решения задачи предельного равновесия. Использование линейного программирования для определения предельной нагрузки в статически неопределимой системе, работающей на растяжение-сжатие. Расчет изгибаемых систем. Пластический момент сопротивления. Пластический шарнир. Расчет статически определимых и неопределимых балок с использованием статического и кинематического методов. Расчет рам методом предельного равновесия. Расчет статически определимой неопределимой ферм с учетом физической нелинейности. Расчет неразрезной балки постоянного по длине поперечного сечения. Расчет неразрезной балки переменного по длине поперечного сечения. Расчет рам. /Пр/ | 10 | 20 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Выполнение РГР "Определение предельной нагрузки для стальной рамы" /Ср/ | 10 | 29 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Раздел 3. Геометрическая, генетическая и конструктивная нелинейности. Методы решения нелинейных задач. Геометрически нелинейные задачи. Расчет систем с односторонними связями. Генетическая нелинейность. Методы решения нелинейных задач. Метод упругих решений. Метод переменных параметров упругости. Шаговое нагружение. Расчет геометрически нелинейных задач в программных комплексах ЛИРА, SCAD. Расчет систем с односторонними связями в программных комплексах ЛИРА, SCAD. Расчет металлической мачты на оттяжках. Расчет сооружений с односторонними связями как задача квадратичного программирования. Расчет сооружений с учетом последовательности возведения и монтажа /Лек/ | 10 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Методы решения нелинейных задач. Геометрически нелинейные задачи. Расчет систем с односторонними связями. Генетическая нелинейность. Метод упругих решений. Метод переменных параметров упругости. Шаговое нагружение. Расчет геометрически нелинейных задач в программных комплексах ЛИРА, SCAD. Расчет систем с односторонними связями в программных комплексах ЛИРА, SCAD. Расчет металлической мачты на оттяжках. Расчет сооружений с односторонними связями как задача квадратичного программирования. /Пр/ | 10 | 14 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.9 | Методы решения нелинейных задач. Геометрически нелинейные задачи. . Генетическая нелинейность. Расчет геометрически нелинейных задач в программных комплексах ЛИРА, SCAD. Расчет систем с односторонними связями в программных комплексах ЛИРА, SCAD. Расчет сооружений с учетом последовательности возведения и монтажа /Ср/ | 10 | 9 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.10 | Раздел 4. Оптимальное проектирование конструкций. Введение. Постановка и примеры задач оптимального проектирования конструкций. Общие свойства оптимальных систем. Классификация задач оптимального проектирования конструкций. Геометрическое программирование. Обратная задача строительной механики. Графическая интерпретация задачи ОПК. Методы оптимального проектирования конструкций. Оптимизация функции одного переменного. Методы минимизации функции нескольких переменных. Метод перебора (сканирования). Метод прямого поиска. Метод случайного поиска. Симплексный метод. Метод деформированного многогранника. Решение задачи условной оптимизации /Лек/ | 10 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.11 | Классификация задач оптимального проектирования конструкций. Геометрическое программирование. Обратная задача строительной механики. Графическая интерпретация задачи ОПК. Методы оптимального проектирования конструкций. Оптимизация функции одного переменного. Методы минимизации функции нескольких переменных. Метод перебора (сканирования). Метод прямого поиска. Метод случайного поиска. Симплексный метод. Метод деформированного многогранника. Решение задачи условной оптимизации /Пр/ | 10 | 14 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.12 | Оптимальное проектирование конструкций. Общие свойства оптимальных систем. Классификация задач оптимального проектирования конструкций. Геометрическое программирование. Обратная задача строительной механики. Графическая интерпретация задачи ОПК. Методы оптимального проектирования конструкций. Оптимизация функции одного переменного. Методы минимизации функции нескольких переменных. Метод перебора (сканирования). Метод прямого поиска. Метод случайного поиска. Симплексный метод. Метод деформированного многогранника. Решение задачи условной оптимизации /Ср/ | 10 | 7 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 10 | 0,35 | ОПК-1.4 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Понятие о нелинейности. Условия линейности задач строительной механики.
2. Примеры нелинейных задач. Понятие о физической и геометрической нелинейностях.
3. Конструктивная нелинейность. Генетическая нелинейность.
4. Реализация расчета нелинейных задач в программном комплексе SCAD.
5. Реализация расчета нелинейных задач в программном комплексе ЛИРА.
6. Физическая нелинейность. Диаграммы нелинейно-упругого, упруго-пластического и жёсткопластического материала.
7. Расчёт статически определимой фермы из физически нелинейного материала.
8. Расчёт статически неопределимой фермы из физически нелинейного материала.
9. Статический метод решения задачи предельного равновесия.
10. Кинематический метод решения задачи предельного равновесия.
11. Применение линейного программирования для вычисления предельной нагрузки.
12. Расчёт изгибаемых систем из физически нелинейного материала.
13. Пластический момент сопротивления. Пластический шарнир.
14. Расчёт неразрезных балок постоянного и переменного по длине поперечного сечения.
15. Расчёт рамы методом предельного равновесия. Предпосылки расчёта схемы разрушения.
16. Определение предельной нагрузки для рамы статическим методом.
17. Определение предельной нагрузки для рамы кинематическим методом.
18. Повторно-переменное нагружение. Понятие о приспособляемости.
19. Определение перемещений в физически нелинейных системах.

ВОПРОСЫ ИЗ БАНКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Нелинейные задачи строительной механики учитывают:
а) нелинейную работу материала; расчёт по деформированной схеме; изменение расчётной схемы в процессе возведения и нагружения;
б) нелинейную работу материала; расчёт по недеформированной схеме; изменение расчётной схемы в процессе возведения и нагружения;
в) линейную работу материала; расчёт по деформированной схеме; изменение расчётной схемы в процессе возведения и нагружения.

2. Выберите виды задач строительной механики, относящиеся к нелинейным задачам:
а) физическая нелинейность; геометрическая нелинейность; конструктивная нелинейность;
б) физическая нелинейность; геометрическая нелинейность; акустическая нелинейность;
в) физическая нелинейность; геометрическая нелинейность; генетическая нелинейность;
г) физическая нелинейность; геометрическая нелинейность; электромагнитная нелинейность.

3. Физическая нелинейность определяет работу материала…

а) в упругопластической стадии и обусловлена нелинейной зависимостью ;
б) ; в упругопластической стадии и обусловлена линейной зависимостью ;
в) в упругой стадии и обусловлена линейной зависимостью ;
г) в стадии, предшествующей разрушению.

4. Отказ от рассмотрения уравнений равновесия в недеформированном состоянии называется:
а) физической нелинейностью;
б) конструктивной нелинейностью;
в) геометрической нелинейностью ;
г) генетической нелинейностью.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Расчёт сооружений по деформированной схеме.
2. Геометрически нелинейные задачи.
3. Расчёт систем с односторонними связями.
4. Расчёт сооружений с учётом последовательности монтажа.
5. Метод упругих решений.
6. Метод переменных параметров упругости.
7. Расчёт систем с односторонними связями как задача квадратичного программирования.
8. Общие свойства оптимальных систем.
9. Классификация задач оптимального проектирования конструкций.
10. Геометрическое программирование.
11. Обратная задача строительной механики.
12. Графическая интерпретация решения задачи ОПК.
13. Оптимизация функции одного переменного.
14. Методы минимизации функции нескольких переменных.
15. Метод полного (частичного) перебора.
16. Метод прямого поиска.
17. Метод случайного поиска.
18. Симплексный метод.
19. Метод деформированного многогранника.
20. Решение задачи условной оптимизации.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1. Для стальной статически неопределимой рамы, изображённой на рисунке, требуется:
– определить возможные места образования пластических шарниров;
– составить уравнения статического равновесия для формирования задач линейного программирования с целью вычисления предельной нагрузки.

Задача № 2. Для поперечного сечения элемента строительной конструкции, изображённого на рисунке, требуется вычислить величину предельного изгибающего момента, если предел текучести материала Размеры указаны в сантиметрах.

Задача № 3. Для деревянной балки пролётом прямоугольного поперечного сечения, загруженной силой сформулировать задачу оптимального проектирования. При решении задачи учесть требования прочности и жёсткости; целевая функция – расходуемый на балку материал. Числовые значения:
Расчётное сопротивление материала изгибу срезу предельный прогиб .

**5.2. Темы письменных работ**

ТЕМА И СОДЕРЖАНИЕ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ДЛЯ СТАЛЬНОЙ РАМЫ»

Для рамы с заданными размерами и поперечными сечениями элементов требуется:
– определить предельную нагрузку статическим методом и построить эпюру изгибающих моментов в предельном состоянии;
– найти допускаемую по условию прочности нагрузку и сравнить ее с предельной нагрузкой;

– проверить правильность решения с помощью кинематического метода;
– определить предельную нагрузку расчетом в программном комплексе SCAD (ЛИРА-САПР)
.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса. Банк тестовых заданий
Расчётно-графическая работа (РГР)
Вопросы и задачи к экзамену

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Нелинейные задачи строительной механики. Методы оптимального проектирования конструкций: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л1.2 | Дарков, Анатолий Владимирович, Шапошников, Николай Николаевич | Строительная механика: учебник | СПб. [и др.]: Лань, 2010 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Александров, Анатолий Васильевич, Потапов, Вадим Дмитриевич | Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности: Учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2002 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Нелинейные задачи строительной механики: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Учебные материалы кафедры строительной механики |
| Э2 | НТБ ТГАСУ |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.4 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.6 | SCAD Office 11 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 211/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты расчётно-графической работы
Успешное изучение дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на расчётно-графическую работу подобраны таким образом, чтобы студент, самостоятельно изучив теоретические разделы дисциплины, смог закрепить их на практике и приобрести навыки определения предельной нагрузки для стальной статически неопределимой рамы.
В ходе защиты расчётно-графической работы студент представляет выполненные и оформленные в виде пояснительной записки расчёты, демонстрирует навыки самостоятельного решения типовых задач и отвечает на вопросы преподавателя. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале (см. п.6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем,

выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям
Подготовка к защите курсовой работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Нелинейные задачи строительной механики

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович;канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 68,35 | 68,35 | 68,35 | 68,35 |
| Сам. работа | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студента знаний о работе элементов конструкций из нелинейно-упругого или упругопластического материала; обучение методам определения истинного распределения напряжений при нелинейной работе материала; изучение способов обеспечения необходимой прочности и жёсткости конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности |
| 1.2 | 1. Сформировать у студента навыки в области расчёта конструкций из нелинейно-упругого материала и упругопластического материала при различных воздействиях. |
| 1.3 | 2. Расширить и закрепить умение использовать современные программные комплексы определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.1.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.3 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Металлические конструкции |
| 2.1.7 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.8 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.9 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.10 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.11 | Строительная механика |
| 2.1.12 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.13 | Высшая математика |
| 2.1.14 | Сопротивление материалов |
| 2.1.15 | Теоретическая механика |
| 2.1.16 | Физика |
| 2.1.17 | Информационные технологии |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.5 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.7 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет охарактеризовать основные понятия нелинейного деформирования; дать определение особенностям распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе их материалов; |
| **Владеть:** |
| Способен описать основные методы и практические приемы расчёта элементов конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности; |

| ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает определение задачам оптимального проектирования, целевой функции и ограничениям |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| Способен классифицировать методы решения задач оптимального проектирования; способен сформулировать задачу оптимального проектирования; исследовать характер функции цели и ограничений; выбирать метод решения задачи оптимального проектирования |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает порядок расчёта конструкций из нелинейно-упругого материала и пластического материала при различных воздействиях |
| **Уметь:** |
| Умеет применять для оценки и анализа состояния элементов конструкций истинный характер распределения напряжений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен обосновать и выделить этапы методов определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций при различных воздействиях, с учетом физической и геометрической нелинейностей |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен записать требования прочности и жёсткости конструкций с учётом различных видов нелинейностей; сделать вывод о различиях результатов расчёта элементов конструкций с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей, в том числе с использованием программных комплексов. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| Знает определение задачам оптимального проектирования, целевой функции и ограничениям | |
| Знает порядок расчёта конструкций из нелинейно-упругого материала и пластического материала при различных воздействиях | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет охарактеризовать основные понятия нелинейного деформирования; дать определение особенностям распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе их материалов; | |
| - | |
| Умеет применять для оценки и анализа состояния элементов конструкций истинный характер распределения напряжений | |
| - | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Способен описать основные методы и практические приемы расчёта элементов конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности; | |
| Способен классифицировать методы решения задач оптимального проектирования; способен сформулировать задачу оптимального проектирования; исследовать характер функции цели и ограничений; выбирать метод решения задачи оптимального проектирования | |
| - | |
| Способен обосновать и выделить этапы методов определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций при различных воздействиях, с учетом физической и геометрической нелинейностей | |

| |
|---|
| Способен записать требования прочности и жёсткости конструкций с учётом различных видов нелинейностей; сделать вывод о различиях результатов расчёта элементов конструкций с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей, в том числе с использованием программных комплексов. |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Строительные материалы

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 324 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 16 | 16 | 52 | 52 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 | | | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 | 50 | 50 | 158 | 158 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54,35 | 54,35 | 50 | 50 | 158,35 | 158,35 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 27 | 27 | 58 | 58 | 139 | 139 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 324 | 324 |

Программу составил(и):

*к.т.н., ст.преподаватель, Демьяненко О.В.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов системного мышления и мировоззрения в области эффективного производства, применения и эксплуатации строительных материалов в зданиях и сооружениях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать метод решения задач обоснования выбора сырья, технологических процессов производства продукции и обеспечения нормативно-технологической доку-ментации. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| -= |
| **Уметь:** |
| Выбирать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Навыкали подбора спрсоб или методик решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий** |
|---|
| **Знать:** |
| Свойства строительных материалов |
| **Уметь:** |
| Подбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| По каких параметрам качествам оцениваются свойства строительных материалов |
| **Уметь:** |
| Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| **Владеть:** |
| Навыками испытания строительных материалов |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает нормативные документы, Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен выбрать материал с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условиями их эксплуатации. |
| 3.2.2 | Способен подготовить требуемые отчеты, документацию по законченным видам работ в соответствии с требованиями национальных стандартов, законов и инструкций, а также осуществить передачу документов заказчику. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления |
| 3.3.2 | Способен определить и установить качество строительного материала на основе результатов исследований в соответствии со стандартными методиками национальных стандартов |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Основные свойства строительных материалов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Лек/ | 3 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 1.2 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.10 Л1.2 Л1.19 Л1.17 Л1.6 Л1.9 Л1.4 Л1.14 Л1.3 Л1.13 Л1.5 Л1.16 Л1.7 Л1.11 Л1.18 Л1.8 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Лаб/ | 3 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 1.4 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 1.5 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Пр/ | 3 | 12 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Опрос |
| 1.7 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 1.8 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Лаб/ | 3 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| | Раздел 2. Минеральные вяжущие вещества и изделия на их основе | | | | | | |
| 2.1 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 2.2 | Цементы. Классификация. Портландцемент: сырье, технологические принципы получения; химический и минералогический состав портландцементного клинкера; зависимость свойств цемента от минерального состав клинкера; способы ускорения твердения. Строительно-технические свойства и показатели качества; деление на марки и классы; области применения. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 2.3 | Цементы. Классификация. Портландцемент: сырье, технологические принципы получения; химический и минералогический состав портландцементного клинкера; зависимость свойств цемента от минерального состав клинкера; способы ускорения твердения. Строительно-технические свойства и показатели качества; деление на марки и классы; области применения. /Лаб/ | 4 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Отчет по лабораторной работе |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Отчет по лабораторной работе |
| 2.5 | Бетоны и растворы на минеральных вяжущих. Классификация. Материалы для тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси и бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Классы и марки бетона по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости. Железобетонные изделия: классификация, области применения. Контроль качества. /Лек/ | 4 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Опрос |
| 2.6 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Пр/ | 4 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Опрос |
| 2.7 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 2.8 | Бетоны и растворы на минеральных вяжущих. Классификация. Материалы для тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси и бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Классы и марки бетона по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости. Железобетонные изделия: классификация, области применения. Контроль качества. /Ср/ | 3 | 14 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 2.9 | Цементы. Классификация. Портландцемент: сырье, технологические принципы получения; химический и минералогический состав портландцементного клинкера; зависимость свойств цемента от минерального состав клинкера; способы ускорения твердения. Строительно-технические свойства и показатели качества; деление на марки и классы; области применения. /Ср/ | 4 | 17 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| | Раздел 3. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Лек/ | 4 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Опрос |
| 3.2 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Лаб/ | 4 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Отчет по лабораторной работе |
| 3.3 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Пр/ | 4 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | Отчет по итогам работы в группах |
| 3.4 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| 3.5 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 4 | 0,35 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.7 | 0 | |
| | Раздел 4. Бетоны | | | | | | |
| 4.1 | Бетоны. Тяжелые бетоны. Требования к бетонам, применяемым при возведении высотных и большепролетных зданий и сооружений. Классификация и сырьевые материалы для их изготовления, основные свойства. Теория твердения. Методы оценки и улучшения качественных характеристик. /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.3 Л1.16 Л1.11 Л1.18 Л1.8Л2.5Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Бетоны. Тяжелые бетоны. Требования к бетонам, применяемым при возведении высотных и большепролетных зданий и сооружений. Классификация и сырьевые материалы для их изготовления, основные свойства. Теория твердения. Методы оценки и улучшения качественных характеристик. /Пр/ | 5 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.3 Л1.16 Л1.11 Л1.18 Л1.8Л2.5Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 | 0 | Опрос |
| 4.3 | Деловая игра по организации лаборатории для испытаний заполнителей. /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.3 Л1.16 Л1.11 Л1.18 Л1.8Л2.5Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 | 0 | Опрос |
| 4.4 | Бетоны. Тяжелые бетоны. Требования к бетонам, применяемым при возведении высотных и большепролетных зданий и сооружений. Классификация и сырьевые материалы для их изготовления, основные свойства. Теория твердения. Методы оценки и улучшения качественных характеристик. /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.3 Л1.16 Л1.11 Л1.18 Л1.8Л2.5Л3.5 Л3.4 Л3.6 Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Специальные вяжущие. Быстро и особо быстротвердеющие, коррозионно-стойкие, безусадочные и расширяющиеся, повышенной температуростойкости. Материалы для их изготовления, основные свойства, применение. | | | | | | |
| 5.1 | Специальные вяжущие. Быстро и особо быстротвердеющие, коррозионно-стойкие, безусадочные и расширяющиеся, повышенной температуростойкости. Материалы для их изготовления, основные свойства, применение. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| 5.2 | Составление рецептуры безусадочных и расширяющихся композиций. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | Отчет по работе |
| 5.3 | Специальные вяжущие. Быстро и особо быстротвердеющие, коррозионно-стойкие, безусадочные и расширяющиеся, повышенной температуростойкости. Материалы для их изготовления, основные свойства, применение. /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.4 | Требования к бетонам, применяемым при возведении высотных и большепролетных зданий и сооружений. Специальные виды бетонов, высокопрочные бетоны, фибробетоны, СУБы, Особенности технологии приготовления бетонной смеси, ее укладки, твердения. /Лек/ | 5 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| 5.5 | Составление рецептуры высокопрочных бетонов и фибробетонов. /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | Отчет по работе |
| 5.6 | Специальные виды бетонов. Радиационнозащитные, полимербетоны, бетонополимеры, Безусадочные и расширяющиеся бетоны. Особенности технологии приготовления бетонной смеси, ее укладки, твердения. /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| 5.7 | Специальные виды бетонов. Радиационнозащитные, полимербетоны, бетонополимеры, Безусадочные и расширяющиеся бетоны. Особенности технологии приготовления бетонной смеси, ее укладки, твердения. /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | Опрос |
| 5.8 | Анализ использования тяжелых бетонов (в том числе и укатываемых) и бетонных изделий в дорожном строительстве /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| 5.9 | Анализ использования модифицирующих добавок при изготовлении бетонов /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | Опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.10 | Современный сухие строительные смеси для приготовления бетонов и растворов. Требования к ним при возведении высотных и большепролетных зданий и сооружений. Ремонтные строительные композиции. Классификация и сырьевые материалы для их изготовления, основные свойства. Теория твердения. Методы оценки и улучшения качественных характеристик. /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| 5.11 | Анализ использования тяжелых бетонов (в том числе и укатываемых) и бетонных изделий в дорожном строительстве /Ср/ | 5 | 12 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| 5.12 | Специальные виды бетонов. Радиационнозащитные, полимербетоны, бетонополимеры, Безусадочные и расширяющиеся бетоны. Особенности технологии приготовления бетонной смеси, ее укладки, твердения. /Ср/ | 5 | 22 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.14 ОПК-3.15 | Л1.12 Л1.2 Л1.17 Л1.3 Л1.16 Л1.18 Л1.1 Л1.15Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Каким образом определяют объемы образцов правильной и неправильной геометрической формы?
2. На каких образцах определяют прочность материалов, их минимально-необходимое количество?
3. Какие свойства строительных материалов относят к технологическим, а какие - к эксплуатационным?
4. Как соотносятся между собой средняя и истинная плотности строительных материалов?
5. Что называется пористостью? Как влияет открытая и закрытая пористость на свойства материалов?
6. Что называется гигроскопичностью материала? От чего она зависит?
7. Что называется влажностью материала? Как ее определяют на опыте? Как классифицируют материалы в зависимости от влажности?
8. Что называется водопоглощением? Как соотносятся водопоглощение по объему и водопоглощение по массе? Что характеризует коэффициент насыщения водой?
9. Что называется водостойкостью материала? Какие материалы относят к водостойким? Как можно повысить водостойкость?
10. Что называется водонепроницаемостью материала? Что показывает марка по водонепроницаемости?

### 5.2. Темы письменных работ

-

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса,
Вопросы для экзамена,
Вопросы для зачета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Микульский, В.Г., Сахаров, Г.П. | Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов): учебник | Москва: АСВ, 2011 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Микульский, В. Г. | Строительные материалы: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000 |
| Л1.3 | Невский, В. А. | Строительное материаловедение: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | Ростов-на-Дону: Феникс, 2010 |
| Л1.4 | Алимов, Лев Алексеевич, Воронин, Виктор Валерианович | Строительные материалы: учебник для бакалавров по направлению "Строительство" | М.: Академия, 2012 |
| Л1.5 | Пшеничный, Геннадий Никифорович | Строительные материалы и изделия: технология активированных бетонов: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.6 | Рыбьев, Игорь Александрович | Строительное материаловедение: Учебное пособие для строительных специальностей | М.: Высшая школа, 2002 |
| Л1.7 | Дворкин, Леонид Иосифович, Дворкин, Олег Леонидович | Строительное материаловедение: Учебно-методическая литература | Вологда: Инфра-Инженерия, 2013 |
| Л1.8 | Володина, А. Ю. | Строительное материаловедение: краткое учебное пособие | Москва: РУТ (МИИТ), 2008 |
| Л1.9 | Белов, Владимир Владимирович, Петропавловская, Виктория Борисовна, Храмцов, Николай Васильевич | Строительные материалы: учебник для вузов по программе бакалавриата по направлению 08.03.01 - "Строительство" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.10 | Кириллова, Л. И. | Новые строительные материалы и архитектурная форма | М.: Госстройиздат, 1962 |
| Л1.11 | | Строительное материаловедение: методические указания к лабораторным работам для студентов бакалавриата по направлению 08.03.01 строительство | Сочи: СГУ, 2017 |
| Л1.12 | Моск. авт.-дор. ин-т ; [Редкол. : Н. В. Горелышев (отв. ред.) и др.] | Дорожно-строительные материалы, их свойства и работа в конструкциях: сб. науч. трудов | М.: [б. и.], 1991 |
| Л1.13 | Дворкин, Леонид Иосифович, Дворкин, Олег Леонидович | Строительное материаловедение: учебно-практическое пособие | М.: Инфра-Инженерия, 2013 |
| Л1.14 | Наназашвили, Исаак Хискович, Бунькин, И. Ф., Наназашвили, В. И. | Строительные материалы и изделия: [справочное пособие] | М.: Аделант, 2008 |
| Л1.15 | Широкий, Г.Т., Бортницкая, М.Г. | Строительные материалы и изделия: учебное пособие | Москва: РИПО, 2020 |
| Л1.16 | Пшеничный, Геннадий Никифорович | Строительные материалы и технологии: активированные бетоны: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.17 | Кузнецов, Юрий Сергеевич | Введение в строительные материалы: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | Пенза: [б. и.], 2000 |
| Л1.18 | Дерябин, П. П. | Эффективные строительные материалы из ячеистых бетонов: учебное пособие | Омск: СибАДИ, 2020 |
| Л1.19 | Шубенкин, П. Ф., Кухаренко, Л. В. | Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих: примеры задач с решениями : учебное пособие для строит. спец. вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1998 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Попов, Кирилл Николаевич, Каддо, Мария Борисовна | Строительные материалы и изделия: Учебник для строительных специальностей средних специальных учебных заведений | М.: Высшая школа, 2002 |
| Л2.2 | Аврорин, Александр Валентинович | Экологическое домостроение. Строительные материалы: аналитический обзор | Новосибирск: [б. и.], 1999 |
| Л2.3 | Семчина, Любовь Александровна | Строительное материаловедение на практике | , |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.4 | Савченкова, Тамара Викторовна | Строительные материалы: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л2.5 | Гилязидинова, Н. В., Федотова, Т. М., Дуваров, В. Б. | Строительные материалы: учебное пособие для студентов строительных специальностей и направлений бакалавриата, а также может быть использовано при изучении соответствующей дисциплины студентами других направлений | Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019 |
| Л2.6 | | Дорожно-строительные материалы: труды | Харьков: Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1961 |
| Л2.7 | Попов, Л. Н. | Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | М.: ОАО ЦПП, 2010 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Кузнецова, Надежда Сергеевна | Строительные материалы. Тесты: - | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л3.2 | Прищепа, А. Б., Аксенова, О. К., Копаница, Наталья Олеговна | Строительные материалы для комфортного дома | , |
| Л3.3 | Ковалев, Ярослав Никтич, Галузо, Геннадий Сергеевич, Змачинский, Александр Эмильевич, Чистова, Татьяна Анатольевна | Строительные материалы. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие для спец. 1-70 03 01 "Автомоб. дороги" и 1-70 01 02 "Мосты, трансп. тоннели и метрополитены" | Минск [и др.]: Новое знание [и др.], 2016 |
| Л3.4 | Пименова, Лариса Николаевна | Строительные материалы: [CD-ROM] : тестирующий комплекс | Томск: [б. и.], 2010 |
| Л3.5 | Пшеничный, Геннадий Никифорович | Строительные материалы и технологии. Активированные бетоны: учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2020 |
| Л3.6 | Копаница, Наталья Олеговна, Прищепа, Инга Александровна | Задачи по курсу "Строительные материалы": методические указания к практическим работам | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л3.7 | Ковалев, Ярослав Никитич, Галузо, Геннадий Сергеевич, Змачинский, Александр Эмильевич, Чистова, Татьяна Анатольевна | Строительные материалы. Лабораторный практикум: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Аниканова Л.А., Прищепа И.А. Методы определения основных свойств строительных материалов. [http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?68918] | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | LibreOffice | | |
| 6.3.1.2 | Google Chrome | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «Кодекс» (http:// www. kodeks.ru). | | |
| 6.3.2.2 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). | | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 202/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 207/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 404/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Наушники<br>Камера<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе проведения лекционных занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на определения, терминологию, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие пояснения.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
При проведении лабораторных занятий студент должен быть внимательным и активно участвовать в обсуждении рассматриваемого вопроса. Для этого он должен тщательно проработать теоретический материал к занятию и понять сущность рассматриваемого вопроса. Для этого студент должен самостоятельно изучить методические указания по рассматриваемой теме и национальные стандарты . При необходимости изучить дополнительную литературу. При изучении нормативно-правовых документов следует обращать серьезное внимание на актуализацию, а именно его легитимность в момент использования.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий, подготовка и конспектирование методов проведения лабораторных работ с последующим оформлением отчета по проведенным исследованием и его защиты.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках

является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Строительные материалы

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., ст.преподаватель, Демьяненко О.В.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 16 | 16 | 52 | 52 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 | | | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 | 50 | 50 | 158 | 158 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54,35 | 54,35 | 50 | 50 | 158,35 | 158,35 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 27 | 27 | 58 | 58 | 139 | 139 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 324 | 324 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов системного мышления и мировоззрения в области эффективного производства, применения и эксплуатации строительных материалов в зданиях и сооружениях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать метод решения задач обоснования выбора сырья, технологических процессов производства продукции и обеспечения нормативно-технологической доку-ментации. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| -= |
| **Уметь:** |
| Выбирать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Навыкали подбора спрсоб или методик решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий** |
|---|
| **Знать:** |
| Свойства строительных материалов |
| **Уметь:** |
| Подбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| По каких параметрам качествам оцениваются свойства строительных материалов |
| **Уметь:** |
| Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| **Владеть:** |
| Навыками испытания строительных материалов |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| - | |
| -= | |
| Свойства строительных материалов | |
| По каких параметрам качествам оцениваются свойства строительных материалов | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Способен выбрать метод решения задач обоснования выбора сырья, технологических процессов производства продукции и обеспечения нормативно-технологической доку-ментации. | |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Выбирать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Подбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий | |
| Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления | |

| |
|---|
| - |
| - |
| - |
| - |
| Навыкали подбора спрсоб или методик решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| - |
| Навыками испытания строительных материалов |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Основания и фундаменты зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, А.А. Тарасов* _____

Рецензент(ы):
*к.т.н., доцент, Г.И. Таюкин* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий, и сооружений, привитие умений и навыков для решения конкретных инженерных задач |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геотехника |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.5 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| перечень необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических |

| |
|---|
| документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения** |
|---|
| **Знать:** |
| классификацию фундаментов |
| **Уметь:** |
| правильно выбирать тип фундамента |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| условия работы фундаментов |
| **Уметь:** |
| производить оценку условий работы фундамента |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку условий работы фундамента |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|
| **Знать:** |
| этапы проектирование фундамента |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты по проектированию фундаментов |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки проекта фундамента здания |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД |
| **Уметь:** |
| использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| основные нагрузки и воздействия на здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| собирать нагрузки на расчетные сечения |
| **Владеть:** |
| владеет знаниями и способен выполнить сбор нагрузок на расчетные сечения |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| расчетные схемы зданий (сооружений), условия работы конструкции (фундамента) |
| **Уметь:** |
| определять расчетную схему здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| владеет знаниями и способен определить расчетную схему здания (сооружения) и условия работы фундамента |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| условия прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| **Уметь:** |
| производить оценку прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен произвести оценку прочности, жесткости и устойчивости фундаментов, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса |
| **Уметь:** |
| определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектных работ |
| **Уметь:** |
| представлять результаты проектных работ |

| **Владеть:** |
|---|
| Демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| определять достоверность информации проектной документации |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | -профессиональную терминологию; |
| 3.1.2 | -источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | - проблемы отрасли и опыт их решения |
| 3.1.4 | -нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| 3.1.5 | -состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности; |
| 3.1.6 | -способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| 3.1.7 | -классификацию фундаментов; |
| 3.1.8 | -условия работы фундаментов; |
| 3.1.9 | -перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.1.10 | - основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения |
| 3.1.11 | - состав проектно-сметной документации |
| 3.1.12 | - правила оформления проектной документации в области капитального строительства |
| 3.1.13 | - перечень необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| 3.1.14 | - объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения |
| 3.1.15 | - этапы проектирования фундаментов |
| 3.1.16 | -правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД |
| 3.1.17 | - основные нагрузки и воздействия на здание |
| 3.1.18 | - расчетные схемы зданий (сооружений), условия работы конструкции (фундамента) |
| 3.1.19 | - условия прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| 3.1.20 | -виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса |
| 3.1.21 | - состав проектных работ |
| 3.1.22 | - требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.1.23 | - состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | -собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | -определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | -осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| 3.2.5 | -составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| 3.2.6 | -осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.7 | -правильно выбирать тип фундамента |
| 3.2.8 | -производить оценку условий работы фундамента |
| 3.2.9 | -осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.2.10 | - выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.2.11 | - осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.2.12 | -разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства |
| 3.2.13 | -осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| 3.2.14 | -осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания |
| 3.2.15 | - выполнять расчеты по проектированию фундаментов |
| 3.2.16 | -использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части |
| 3.2.17 | - собирать нагрузки на расчетные сечения |
| 3.2.18 | -определять расчетную схему здания (сооружения) |
| 3.2.19 | - производить оценку прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| 3.2.20 | -определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов |
| 3.2.21 | -представлять результаты проектных работ |
| 3.2.22 | -определять достоверность информации проектной документации |
| 3.2.23 | - выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; |
| 3.3.2 | -демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.3.3 | -демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.3.4 | - владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.3.5 | -демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.3.6 | -владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.3.7 | -демонстрирует умения и навыки выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| 3.3.8 | -владеет знаниями и способен выполнить оценку условий работы фундамента |
| 3.3.9 | --владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.3.10 | -владеет знаниями и способен выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.3.11 | -демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| 3.3.12 | -демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства |
| 3.3.13 | -владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| 3.3.14 | -владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| 3.3.15 | -демонстрирует умения и навыки разработки проекта фундамента здания |

| | |
|---|---|
| 3.3.16 | -демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.3.17 | -владеет знаниями и способен выполнить сбор нагрузок на расчетные сечения |
| 3.3.18 | - владеет знаниями и способен определить расчетную схему здания (сооружения) и условия работы фундамента |
| 3.3.19 | - владеет знаниями и способен произвести оценку прочности, жесткости и устойчивости фундаментов, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.3.20 | - владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства |
| 3.3.21 | - демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ |
| 3.3.22 | - владеет знаниями и способен произвести оценку прочности, жесткости и устойчивости фундаментов, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.3.23 | - Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.3.24 | -владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Основные понятия и определения. Принципы проектирования оснований и фундаментов | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Общие положения. Типы фундаментов и область их применения. Предельные состояния оснований и фундаментов /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л2.1 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.2 | 1.1 Общие положения. Типы фундаментов и область их применения. Предельные состояния оснований и фундаментов /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4Л2.1 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.3 | 1.2 Расчетные нагрузки и расчетные харак-теристики грунтов оснований /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э2 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.4 | 1.2 Расчетные нагрузки и расчетные характеристики грунтов оснований /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э2 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.5 | 1.2 Расчетные нагрузки и расчетные харак-теристики грунтов оснований /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э2 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 2. Раздел 2 Фундаменты неглубокого заложения на естественном основании | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Назначение глубины заложения фундамента /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | 2.1 Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Назначение глубины заложения фундамента /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамеу |
| 2.3 | 2.1 Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Назначение глубины заложения фундамента /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | раздел курсового проекта |
| 2.4 | 2.1 Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Назначение глубины заложения фундамента /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.5 | 2.2 Определение размеров подошвы фундаментов при центральном и внецентренном нагружении /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.6 | 2.2 Определение размеров подошвы фунда-ментов при центральном и внецентренном нагружении /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | 2.2 Определение размеров подошвы фундаментов при центральном и внецентренном нагружении /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | раздел курсового проекта |
| 2.8 | 2.2 Определение размеров подошвы фундаментов при центральном и внецентренном нагружении /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.9 | 2.3 Расчет деформаций основания /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.10 | 2.3 Расчет деформаций основания /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.11 | 2.3 Расчет деформаций основания /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | раздел курсового проекта |
| 2.12 | 2.3 Расчет деформаций основания /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.15 ОПК-6.18 ОПК-6.20 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.13 | 2.4 Расчет оснований и фундаментов по не-сущей способности и устойчивости /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-6.15 ОПК-6.18 ОПК-6.20 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.14 | 2.4 Расчет оснований и фундаментов по не-сущей способности и устойчивости /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.15 ОПК-6.20 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.15 | 2.4 Расчет оснований и фундаментов по не-сущей способности и устойчивости /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.10 ОПК-6.18 ОПК-6.20 ОПК-6.24 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э3 | 0 | раздел курсового проекта |
| 2.16 | 2.4 Расчет оснований и фундаментов по несущей способности и устойчивости /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.20 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.17 | 2.5 Особенности проектирования и расчета гибких фундаментов. Численные методы расчета с использованием ПК /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.12 ОПК-6.8 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э2 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.18 | 2.5 Особенности проектирования и расчета гибких фундаментов. Численные методы расчета с использованием ПК /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э2 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.19 | 2.5 Особенности проектирования и расчета гибких фундаментов. Численные методы расчета с использованием ПК /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.3 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э2 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 3. Раздел 3 Свайные фундаменты | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Типы свай и свайных фундаментов. Клас-сификация свай. Основные типы свай завод-ского изготовления и свай, изготавливаемых в грунте на строительной площадке /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.2 | 3.1 Типы свай и свайных фундаментов. Клас-сификация свай. Основные типы свай заводского изготовления и свай, изготавливаемых в грунте на строительной площадке /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | 3.2 Назначение длинны свай. Методы определения несущей способности сваи (расчетный, по результатам статического зондирования, по результатам испытания свай-моделей, по результатам испытания грунтов сваями динамической и статической нагрузками) /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.4 | 3.2 Назначение длинны свай. Методы определения несущей способности сваи (расчетный, по результатам статического зондирования, по результатам испытания свай-моделей, по результатам испытания грунтов сваями динамической и статической нагрузками) /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.5 | 3.2 Назначение длинны свай. Методы определения несущей способности сваи (расчетный, по результатам статического зондирования, по результатам испытания свай-моделей, по результатам испытания грунтов сваями динамической и статической нагрузками) /Курс пр/ | 7 | 0,15 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | раздел курсового проекта |
| 3.6 | 3.2 Назначение длинны свай. Методы определения несущей способности сваи (расчетный, по результатам статического зондирования, по результатам испытания свай-моделей, по результатам испытания грунтов сваями динамической и статической нагрузками) /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.8 | Л1.1 Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.7 | 3.3 Расчет свайного фундамента по несущей способности (I-ая группа предельных состояний) при действии центральной и внецентренной нагрузки /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 | Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.8 | 3.3 Расчет свайного фундамента по несущей способности (I-ая группа предельных состояний) при действии центральной и внецентренной нагрузки /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-6.2 ОПК-6.15 ОПК-6.18 | Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.9 | 3.3 Расчет свайного фундамента по несущей способности (I-ая группа предельных состояний) при действии центральной и внецентренной нагрузки /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | раздел курсового проекта |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.10 | 3.3 Расчет свайного фундамента по несущей способности (I-ая группа предельных состояний) при действии центральной и внецентренной нагрузки /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.4 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.11 | 3.4 Расчет осадки одиночной сваи и свайных кустов (II- ая группа предельных состояний) /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.2 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.20 | Л1.2Л2.2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.12 | 3.4 Расчет осадки одиночной сваи и свайных кустов (II- ая группа предельных состояний) /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.11 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.20 | Л1.2Л2.2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.13 | 3.4 Расчет осадки одиночной сваи и свайных кустов (II- ая группа предельных состояний) /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.20 | Л1.2Л2.2 Э3 Э4 | 0 | раздел курсового проекта |
| 3.14 | 3.4 Расчет осадки одиночной сваи и свайных кустов (II- ая группа предельных состояний) /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.20 | Л1.2Л2.2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.15 | 3.5 Расчет сваи на совместное действие вертикальной, горизонтальной нагрузки и момента /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.16 | 3.5 Расчет сваи на совместное действие вертикальной, горизонтальной нагрузки и момента /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.17 | 3.6 Конструирование и расчет свайных ростверков /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 | Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.18 | 3.6 Конструирование и расчет свайных ростверков /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.19 | 3.6 Конструирование и расчет свайных ростверков /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.24 | Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э3 Э4 | 0 | раздел курсового проекта |
| 3.20 | 3.6 Конструирование и расчет свайных ростверков /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.26 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.21 | 3.7 Подбор оборудования для погружения и изготовления свай. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э3 Э4 | 0 | опрос , вопросы к экзамену |
| 3.22 | 3.7 Подбор оборудования для погружения и изготовления свай. /Курс пр/ | 7 | 0,1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э3 Э4 | 0 | раздел курсового проекта |
| 3.23 | 3.7 Подбор оборудования для погружения и изготовления свай. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.24 | 3.8 Численные методы расчета свайных фундаментов с использованием ПК. /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.20 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э3 Э4 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.25 | 3.8 Численные методы расчета свайных фундаментов с использованием ПК. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.20 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э4 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 4. Раздел 4 Искусственно улучшенные основания. Виды искусственного улучшения оснований. Уплотнение и закрепление грунтов. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Искусственно улучшенные осно-вания. Виды искусственного улучшения ос-нований. Уплотнение и закрепление грун-тов. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании. /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 4.2 | 4.1 Искусственно улучшенные основания. Виды искусственного улучшения оснований. Уплотнение и закрепление грунтов. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 5. Раздел 5Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения. Опускные колодцы и кессоны. Современные технологии, используемые при устройстве фундаментов глубокого заложения подземных сооружений | | | | | | |
| 5.1 | 5.1 Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения. Опускные колод-цы и кессоны. Современные технологии, используемые при устройстве фундаментов глубокого заложения подземных сооружений /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.17 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 5.2 | 5.1 Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения. Опускные колодцы и кессоны. Современные технологии, используемые при устройстве фундаментов глубокого заложения подземных сооружений /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 6. Раздел 6 Проектирование котлованов. За-щита подземных частей здания от грунтовых вод. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | 6.1 Проектирование котлованов. Защита подземных частей здания от грунтовых вод. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 6.2 | 6.1 Проектирование котлованов. Защита подземных частей здания от грунтовых вод. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 7. Раздел 7 Фундаменты в особых грунтовых условиях. Особенности проектирования и строительства фундаментов на сезонно-промерзающих, сильносжимаемых, проса-дочных и набухающих грунтах. | | | | | | |
| 7.1 | 7.1 . Фундаменты в особых грунтовых условиях. Особенности проектирования и строительства фундаментов на сезонно-промерзающих, сильносжимаемых, проса-дочных и набухающих грунтах. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.17 ОПК-6.24 ОПК-6.25 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 7.2 | 7.1 Фундаменты в особых грунтовых условиях. Особенности проектирования и строительства фундаментов на сезонно-промерзающих, сильносжимаемых, проса-дочных и набухающих грунтах. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | 7.1 Фундаменты в особых грунтовых условиях. Особенности проектирования и строительства фундаментов на сезонно-промерзающих, сильносжимаемых, проса-дочных и набухающих грунтах. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 8. Раздел 8 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Принципы проектирования фундаментов на вечномерзлых грунтах. Основные положения расчета оснований по I и II принципам. Конструкции и методы устройства фундаментов | | | | | | |
| 8.1 | 8.1 Раздел 8 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Принципы проектирования фундаментов на вечномерзлых грунтах. Основные положения расчета оснований по I и II принципам. Конструкции и методы устройства фундаментов /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э5 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 8.2 | 8.1 Раздел 8 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Принципы проектирования фундаментов на вечномерзлых грунтах. Основные положения расчета оснований по I и II принципам. Конструкции и методы устройства фундаментов /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.7 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э5 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.3 | 8.2 Раздел 8 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Принципы проектирования фундаментов на вечномерзлых грун-тах. Основные положения расчета оснований по I и II принципам. Конструкции и методы устройства фундаментов /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э5 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 9. Раздел 9 Фундаменты при динамических воздействиях | | | | | | |
| 9.1 | 9.1 Фундаменты в условиях сейсмических воздействий /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 9.2 | 9.1 Фундаменты в условиях сейсмических воздействий /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 9.3 | 9.1 Фундаменты в условиях сейсмических воздействий /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы для экзамена |
| 9.4 | 9.2 Фундаменты под машины /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-6.2 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.4Л2.3 Л2.1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.5 | 9.2 Фундаменты под машины /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17 | Л1.4Л2.3<br>Л2.1<br>Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 9.6 | 9.2 Фундаменты под машины /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17 | Л1.4Л2.1<br>Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 10. Контактная работа в период аттестации | | | | | | |
| 10.1 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 7 | 0,35 | | | 0 | экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1. Что понимается под «проектированием оснований и фундаментов»?
2. Перечислить нормативные документы, на основании которых проектируются основания и фундаменты.
3. Назовите данные, необходимые для проектирования оснований.
4. Приведите основные механические характеристики грунтов и методы их определения.
5. Какова цель расчетов оснований и фундаментов по предельным состояниям.
6. Назовите группы предельных состояний.
7. Какие причины вызывают осадки фундаментов?
8. Назовите основные виды деформаций зданий и сооружений, возможные в результате неравномерных осадок. Почему Строительные нормы ограничивают их значения?
9. Назовите причины, вызывающие возможность проявления неравномерных осадок?
10. Пояснить существующие виды деформаций сооружений.
11. Как называются основные элементы фундаментов мелкого заложения?
12. От каких факторов зависит глубина заложения фундаментов?
13. Как определяются значения нормативной и расчетной глубины сезонного промерзания грунтов?
14. Как зависит значение нормативной глубины сезонного промерзания от вида грунта?
15. Каковы конструктивные отличия фундаментов мелкого и глубокого заложения?
16. В чем отличие расчетов центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
17. Как определяются напряжения под центром и под углом прямоугольного фундамента?
18. Как рассчитать осадку основания методом послойного суммирования?
19. Как учитывается влияние соседних фундаментов на осадку фундамента?
20. Как учитывается наличие в основании слабого слоя грунта?
21. Что называется сваей?
22. Из каких элементов состоит свайный фундамент?
23. Как выбирается вид свайного фундамента и несущий слой грунта?
24. Как определяется количество свай в свайном фундаменте?
25. Пояснить расчетную схему определения осадки свайного фундамента?
26. Какова последовательность конструктивных расчетов свайных фундаментов?
27. Как определяется проектный отказ свай?
28. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на просадочных грунтах.
29. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на сезоннопромерзающих пучинистых грунтах.
30. Какие бывают противопучинные мероприятия в строительстве?
31. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
32. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на набухающих грунтах.

33. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на засоленных грунтах.
34. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на насыпных грунтах.
35. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на скальных и элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях.
36. Какие бывают причины для усиления оснований и фундаментов?
37. Перечислить основные способы усиления оснований и фундаментов.
38. Перечислить основные принципы расчетов усиления оснований и фундаментов.
39. Какие бывают типичные ошибки при инженерно-геологических изысканиях для проектирования фундаментов сооружений?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(к ЭКЗАМЕНУ)
1. Нагрузки и воздействия для проектирования фундаментов.
2. Группы предельных состояний для проектирования фундаментов.
3. Нормативные и расчетные характеристики грунтов.
4. Классификация фундаментов.
5. Основные типы фундаментов мелкого заложения.
6. Выбор глубины заложения подошвы фундаментов мелкого заложения.
7. Виды деформаций основания.
8. Определение размеров подошвы центрально нагруженного отдельно стоящего фунда-мента мелкого заложения.
9. Определение размеров подошвы центрально нагруженного ленточного фундамента мел-кого заложения.
10. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного отдельно стоящего фунда-мента мелкого заложения.
11. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного ленточного фундамента мелкого заложения.
12. Расчетное сопротивление грунта основания фундамента.
13. Проверка прочности подстилающего слоя грунта.
14. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования.
15. Расчет осадки фундамента с использованием схемы линейно-деформируемого слоя.
16. Учет дополнительной осадки фундамента от загрузки основания соседним фундаментом.
17. Влияние размеров подошвы фундамента на развитие осадки.
18. Учет разуплотнения грунта при разработке котлована.
19. Определение крена фундамента.
20. Крен фундамента в результате влияния соседних фундаментов или нагрузок на прилега-ющие площади.
21. Крен фундамента в результате неравномерной сжимаемости основания.
22. Случаи расчета оснований фундаментов по несущей способности.
23. Схемы разрушения основания фундаментов.
24. Расчет несущей способности основания фундамента на скальном грунте.
25. Расчет несущей способности основания фундамента с плоской горизонтальной подош-вой.
26. Расчет устойчивости фундамента по схеме плоского сдвига.
27. По какому принципу можно подразделить на фундаменты мелкого и глубокого заложе-ния?
28. На основании каких нормативных документов выполняется проектирование оснований и фундаментов?
29. Какие исходные данные необходимы для проектирования оснований и фундаментов?
30. Назовите основные показатели физического состояния грунтов строительной площадки и методы их определения.
31. Приведите основные механические характеристики грунтов и методы их определения.
32. Назовите и перечислите группы предельных состояний.
33. Назовите цель расчета оснований по второй группе предельных состояний. Как опреде-ляется расчетное сопротивление грунта основания и какова физическая сущность этой величины?
34. От чего зависят коэффициенты условия работы, введенные в формулу СНиП для опреде-ления расчетного сопротивления?
35. На какую глубину допускается условно развитие под подошвой фундамента зон с пре-дельным состоянием?
36. Какие мероприятия можно использовать для уменьшения деформаций оснований?
37. Какие причины вызывают осадки фундаментов?
38. Назовите причины, вызывающие возможность проявления неравномерных осадок.
39. Как влияет жесткость зданий и сооружений на неравномерность осадок?
40. Пояснить существующие виды деформаций и смещений сооружений.
41. Охарактеризуйте основные конструктивные мероприятия по уменьшению неравномер-ных осадок.
42. Какова последовательность проектирования оснований и фундаментов?
43. Как учитываются при проектировании возможные изменения гидрогеологических усло-вий площадки строительства и каким образом осуществляется защита подвальных поме-щений от подземных вод?
44. Какие технико-экономические показатели определяют эффективность принятого варианта оснований и фундаментов?
45. Как называются основные элементы фундаментов мелкого заложения?
46. От каких факторов зависит глубина заложения фундаментов?
47. Как определяются значения нормативной и расчетной глубины сезонного промерзания грунтов и при каких условиях глубина заложения фундаментов принимается независимо от расчетной глубины промерзания?
48. Конструктивные отличия фундаментов мелкого и глубокого заложения.
49. На какие типы подразделяются фундаменты мелкого заложения?

50. В чем отличие напряженного состояния под столбчатыми, ленточными и круглыми в плане фундаментами?
51. В чем отличие расчетов центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
52. Зависит ли значение предельной деформации оснований от грунтовых условий и жесткости сооружений?
53. Как рассчитать осадку основания методом послойного суммирования?
54. Как определяется ширина подошвы центрально и внецентренно нагруженного фундамента?
55. Как учитывается наличие в основании слабого слоя грунта?
56. Как учитывается совместная работа основания и сооружения?
57. Как определяются предварительные размеры гибких фундаментов?
58. Что называется сваей и из чего состоит свайный фундамент?
59. Как выбирается вид свайного фундамента и несущий слой грунта?
60. Виды забивных свай. По каким признакам классифицируются сваи?
61. Как изготавливаются буронабивные сваи?
62. От каких факторов зависит несущая способность свай и как определяется несущая спо-собность свай по грунту и по материалу?
63. Как определяют несущую способность сваи с учетом отрицательного трения?
64. Как определяется число свай и размещение их в свайном фундаменте?
65. По какой схеме рассчитываются осадки свайных фундаментов?
66. В каких случаях применяются фундаменты глубокого заложения?
67. В чем сущность возведения фундаментов глубокого заложения методом «стена в грун-те»?
68. Как рассчитывают фундамент глубокого заложения на совместное действие вертикаль-ных, горизонтальных нагрузок и моментов?
69. Какие грунты называют слабыми? Назовите мероприятия и конструктивные решения, используемые при строительстве на слабых грунтах.
70. Какие типы грунтов относятся к просадочным?
71. Назовите основные способы устройства фундаментов на лёссовых грунтах.
72. Перечислите конструктивные решения, позволяющие эксплуатировать фундаменты при сохранении в основании свойства просадочности грунтов.
73. Какие грунты называют набухающими? Перечислите мероприятия и решения, использу-емые при устройстве фундаментов на набухающих грунтах.
74. Как осуществляется строительство фундаментов зданий на насыпных грунтах?
75. Как осуществляется устройство фундаментов на подрабатываемых территориях?
76. Как классифицируют грунты по степени пучинистости (морозоопасности)? Пояснить на схеме воздействие на фундамент касательных и нормальных сил выпучивания.
77. Пояснить уравнение устойчивости фундамента на воздействие касательных сил выпучи-вания?
78. Как рассчитываются малозаглубленные фундаменты на пучинистых грунтах по второй группе предельных состояний?
79. Какие основные инженерно-мелиоративные и строительно-конструктивные противопу-чинные мероприятия нашли применение в условиях глубокого сезонного промерзания?
80. Какие грунты называют вечномерзлыми? Назовите принципы проектирования и строи-тельства на территориях сложенных вечномерзлыми грунтами, и перечислите конструк-тивные решения зданий и сооружений в зависимости от принятого принципа?
81. Что называют сейсмическими явлениями и как они учитываются при проектировании оснований и фундаментов?
82. Какие конструктивные мероприятия используют для снижения неблагоприятного влия-ния сейсмических воздействий?
83. В каких случаях требуется выполнять усиление оснований и фундаментов?
84. Перечислите методы усиления оснований и фундаментов и назовите условия их приме-нения?

**5.2. Темы письменных работ**

ЗАДАНИЕ
на выполнение курсового проекта (КП-1) по дисциплине:
«Основания и фундаменты зданий и сооружений»

Студенту_____
группы _____строительного факультета специальности08.05.01. «Строительство уникальных зданий и сооружений».
Тема: Проектирование фундаментов промышленного здания с пристройкой АБК в г.
_____.
Начало курсового проектирования _____.
Окончание курсового проектирования _____.
Расписание консультаций _____.
1. Исходные данные
1.1. Функциональное назначение здания (сооружения) одноэтажное здание производственного цеха; гражданское двухэтажное здание административно-бытового комплекса_____

1.2. Варианты_____
1.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства здания (сооружения):
согласно варианту
1.4. Сезон возведения фундаментов здания (сооружения) _____
2. Задачи, объем и состав курсового проекта
1. В АБК запроектировать фундаменты мелкого заложения: под наружные стены – ленточные; под внутренние столбы – столбчатые.
1.1. Выполнить расчет наиболее нагруженного ленточного фундамента по оси А/1 (или В/1) по деформациям основания. Для чертежей под остальные стены фундаменты принять аналогичных размеров.
1.2. Выполнить расчет столбчатого фундамента на пересечении осей Б/1 и 2 по деформациям основания. Для чертежей на пересечении осей Б/1 и 3 фундамент принять аналогичных размеров.
1.3. Армирование фундаментов принять конструктивно, без расчетов: рабочая арматура d12 класса А400, поперечная и распределительная арматура d8 класса А240.
2. В производственном цехе запроектировать свайные фундаменты: под торцевые стены – свайные ленточные; под колонны – свайные столбчатые.
2.1. Выполнить расчет фундамента под колонну крайнего. Для чертежей под колонны среднего ряда количество свай принять в два раза больше, чем для колонны крайнего ряда.
2.2. Выполнить расчет ленточного фундамента под торцевую стену.
2.3. Армирование ростверков принять конструктивно, без расчетов: рабочая арматура d14 класса А400, поперечная и распределительная арматура d8 класса А240.
Курсовой проект должен состоять из графической части в объеме альбома чертежей формата А3 (или А2) и пояснительной записки с расчетами формата А4. Представляемый к защите курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 21.501 ГОСТ Р 21.1101 и не иметь полиграфического брака.
В графической части должны быть представлены следующие чертежи: титульный лист, общие данные с ведомостью чертежей основного комплекта, ведомостью спецификаций и указаниями к производству работ, схема здания с расположением выработок и расчетных сечений, инженерно-геологический разрез с посадкой фундаментов, условные обозначения к разрезу, таблицы нагрузок на фундаменты, план фундаментов мелкого заложения, план свайного поля, план ростверков, опалубочные чертежи фундаментов мелкого заложения и ростверков, узел заделки свай в ростверк, таблица абсолютных отметок голов свай, схемы армирования фундаментов мелкого заложения и ростверков, сетки, каркасы, спецификации, примечания.
Пояснительная записка должна включать необходимые рисунки, схемы, таблицы и иметь следующее содержание:
Титульный лист.
Задание на выполнение курсового проекта.
Содержание.
1. Оценка инженерно-геологических условий площадки
1.1. Определение физико-механических характеристик грунтов. Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов.
1.2. Схема расположения выработок и инженерно-геологический разрез площадки.
1.3. Заключение об инженерно-геологических условиях площадки.
2. Сбор нагрузок на фундаменты.
2.1. Нагрузки, действующие на фундаменты АБК.
2.2. Основные сочетания расчетных нагрузок на фундаменты под колонны крайнего ряда производственного цеха.
3. Проектирование ленточного фундамента под стены и столбчатого фундамента под столбы на естественном основании (для АБК)
3.1. Назначение глубины заложения подошвы фундаментов.
3.2. Определение размеров подошвы фундаментов.
3.3. Проверка прочности подстилающего слоя основания фундаментов (при необходимости).
3.4. Расчет конечной осадки фундаментов. Оценка неравномерности осадок фундаментов.
3.5. Конструирование фундаментов.
4. Проектирование свайного ленточного фундамента под стену и свайного столбчатого фундамента под колонну крайнего ряда (для производственного цеха).
4.1. Назначение глубины заложения подошвы ростверков.
4.2. Выбор типа свай и назначение их длины.
4.3. Определение несущей способности сваи и допускаемой расчетной нагрузки на сваю.
4.4. Определение количества свай в кусте (для отдельно стоящего фундамента) или на погонный метр ленты (для ленточного фундамента).
4.5. Расчет конечной осадки свайных фундаментов. Оценка неравномерности осадок свайных фундаментов.
4.6. Конструирование ростверков.
4.7. Подбор сваебойного оборудования.
4.8. Расчет проектного отказа сваи.
5. Основные указания по производству работ при возведении фундаментов.
6. Библиографический список.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

опрос (вопросы к опросу)

| |
|---|
| курсовой проект<br>экзамен (вопросы к экзамену) |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Берлинов, Михаил Васильевич, Ягупов, Борис Аркадьевич | Расчет оснований и фундаментов: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2011 |
| Л1.2 | Ющубе, Сергей Васильевич, Тарасов, Александр Александрович | Расчет и конструирование свайных фундаментов из забивных и вдавливаемых свай: учебное пособие для очной и заочной форм обучения, бакалавров по направлению "Строительство" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л1.3 | Мангушев, Р.А. | Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник | Москва: АСВ, 2016 |
| Л1.4 | Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович | Основания, фундаменты и подземные сооружения | М.: Интеграл, 2013 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Алексеев, С.И. | Механика грунтов, основания и фундаменты. Избранные главы: учебное пособие | Москва: АСВ, 2019 |
| Л2.2 | Невзоров, Александр Леонидович | Основания и фундаменты в схемах и таблицах: учебное пособие | М.: Изд-во АСВ, 2017 |
| Л2.3 | Малышев, М.В. | Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация |
| Э2 | СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Минстрой России, 2016 |
| Э3 | СП 35.13330.2011 Мосты и трубы |
| Э4 | СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты |
| Э5 | СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах |
| Э6 | СП 14.1330.2018 Строительствов сейсмических районах |
| Э7 | СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.3 | OpenOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1.Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] Режим доступа: http://znanium.com/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс] Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.3 | 3.Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. ЭБС Юрайт [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 103/9 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 109/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 308/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>Monomakh-SAPR<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>ЭСПРИ 2018<br>Frost 3D | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизи-рованные, глубокие знания программы дисциплины и умение уве-ренно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные зна-ния на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрознен-ный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основно-го содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формули-ровках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установ-ленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.
Курсовой проект на тему: «Проектирование фундаментов промышленных зданий с пристройкой АБК» представляет собой рас-чётно-графическую самостоятельную работу обучающегося.
Пояснительная часть проекта по объёму состоит из 40…50 стр. текста формата А4 и рабо-чих чертежей на шести листах формата А3. Расчётные схемы и графики в пояснительной запис-ке выполняются по ходу изложения материала в соответствии с требованиями нормативных документов.
Студент кратко докладывает выполненные в курсовом проекте решения в соответствии с полученным заданием и отвечает на поставленные преподавателем вопросы по теме курсового проекта. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, выполнившему без ошибок и правильно оформившему курсовую работу, показавшему при её защите всесто-ронние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их при разработке разделов курсовой работы, свободное и правильное обоснование принятых решений в курсовом проекте.
«Хорошо» Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект без суще-ственных ошибок и правильно её оформившему, твердо знающему материал, умеющему применять полученные знания при разработке разделов курсового проекта, но допускающему некритичные неточ-ности при обоснование принятых решений в курсовой работе в ответе на поставленные вопросы.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с ошиб-ками и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении разделов курсового проекта, но при этом владеющему основными разделами дисципли-ны, необходимыми для дальнейшего обучения и способному приме-нять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с грубыми ошибками, который не знает большей части основного содержания курсового проекта и допускает ошибки в формулировках основных понятий, необходимых при решении основных задач курсового проекта.
Готовый курсовой проект без полиграфического брака студент сдает на проверку преподавателю (комиссии). При выявлении недочетов и ошибок в работе он возвращается на доработку студенту. Студент устраняет выявленные недочеты и ошибки, сведения о которых вноситься в таблицу регистрации изменений, после чего работа представляется к защите.
На защите студент должен ответить на вопросы преподавателя (комиссии) и дать необходимые объяснения. Оценка курсового проекта производится с учетом содержания, оформления работы и ответов студента при защите проекта.
В случае, если курсовой проект не выполнен в срок или студент не согласен с поставленной ему оценкой, то защита принимается комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведе-ния лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разо-браться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, об-ратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения прой-денного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы сту-денты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последова-тельности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавате-ля посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существу-ющие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Основания и фундаменты зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, А.А. Тарасов

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий, и сооружений, привитие умений и навыков для решения конкретных инженерных задач |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геотехника |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.5 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| перечень необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических |

| |
|---|
| документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения** |
|---|
| **Знать:** |
| классификацию фундаментов |
| **Уметь:** |
| правильно выбирать тип фундамента |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| условия работы фундаментов |
| **Уметь:** |
| производить оценку условий работы фундамента |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку условий работы фундамента |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления проектной документации в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|
| **Знать:** |
| этапы проектирование фундамента |

| **Уметь:** |
| --- |
| выполнять расчеты по проектированию фундаментов |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки проекта фундамента здания |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
| --- |
| **Знать:** |
| правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД |
| **Уметь:** |
| использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
| --- |
| **Знать:** |
| основные нагрузки и воздействия на здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| собирать нагрузки на расчетные сечения |
| **Владеть:** |
| владеет знаниями и способен выполнить сбор нагрузок на расчетные сечения |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
| --- |
| **Знать:** |
| расчетные схемы зданий (сооружений), условия работы конструкции (фундамента) |
| **Уметь:** |
| определять расчетную схему здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| владеет знаниями и способен определить расчетную схему здания (сооружения) и условия работы фундамента |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
| --- |
| **Знать:** |
| условия прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| **Уметь:** |
| производить оценку прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен произвести оценку прочности, жесткости и устойчивости фундаментов, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства** |
| --- |
| **Знать:** |
| виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса |
| **Уметь:** |
| определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
| --- |
| **Знать:** |
| состав проектных работ |
| **Уметь:** |
| представлять результаты проектных работ |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| определять достоверность информации проектной документации |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| перечень необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| профессиональную терминологию |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| проблемы отрасли и опыт их решения |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| классификацию фундаментов |
| условия работы фундаментов |
| состав проектно-сметной документации |
| правила оформления проектной документации в области капитального строительства |
| объемно-планировочные и конструктивные проектные решения, технические условия требования по доступности для маломобильных групп населения |
| этапы проектирование фундамента |
| правила оформления графической части проектной документации, требование к оформлению ЕСКД |
| основные нагрузки и воздействия на здание (сооружение) |
| расчетные схемы зданий (сооружений), условия работы конструкции (фундамента) |
| условия прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| виды деформаций грунтов и методы определения осадки, виды нарушения устойчивости откоса и методы определения устойчивости откоса |
| состав проектных работ |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| осуществлять выбор необходимых исходных данных для проектирования фундаментов |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| |
|---|
| выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| правильно выбирать тип фундамента |
| производить оценку условий работы фундамента |
| осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| разрабатывать проектную документацию в области капитального строительства |
| осуществлять выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания |
| выполнять расчеты по проектированию фундаментов |
| использовать прикладное программное обеспечение для выполнения графической части |
| собирать нагрузки на расчетные сечения |
| определять расчетную схему здания (сооружения) |
| производить оценку прочности, жесткости и устойчивости фундамента |
| определять конечные осадки фундаментов и устойчивость откосов |
| представлять результаты проектных работ |
| определять достоверность информации проектной документации |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.3 Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| Владеет знаниями и способен выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Демонстрирует умения и навыки выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку условий работы фундамента |
| Демонстрирует умения и навыки представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| Демонстрирует умения и навыки разработки и оформление проектной документации в области капитального строительства |
| Владеет знаниями и способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| Демонстрирует умения и навыки разработки проекта фундамента здания |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| владеет знаниями и способен выполнить сбор нагрузок на расчетные сечения |
| владеет знаниями и способен определить расчетную схему здания (сооружения) и условия работы фундамента |
| Владеет знаниями и способен произвести оценку прочности, жесткости и устойчивости фундаментов, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства |
| Демонстрирует умения и навыки представления и защиту результатов проектных работ |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Инженерные изыскания в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Тарасов А.А.* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Таюкин Г.И.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области планирования и проведения инженерных изысканий, необходимых и достаточных для оптимального проектирования и расчетов по предельным состояниям оснований, фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Инженерная геология |
| 2.1.4 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.5 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.6 | Геотехника |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Обследование и испытание зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
| **Знать:** |
| состав технического задания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |

| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| состав работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| работать с нормативными документами, регламентирующими проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |

| **ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень потребностей в ресурсах для проведения проектно-изыскательских работ, продолжительность проектно-изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| определять потребности в ресурсах , устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |

| ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий** |
|---|
| **Знать:** |
| мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий |
| **Уметь:** |
| производить оценку инженерно-геологических условий строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |

| **ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| правила документирования результатов инжененнрных изысканий |
| **Уметь:** |
| документировать результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки документирования результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| способы обработки результатов инженерных изысканий |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| выполнять обработку результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа и выполнения обработки результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| оформлять результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки оформления и представления результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| способы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| составлять проект заключения на результаты изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления проекта заключения на результаты изыскательских работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| определять достоверность информации проектной документации |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | -профессиональную терминологию; |
| 3.1.2 | -источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | - проблемы отрасли и опыт их решения |
| 3.1.4 | -нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| 3.1.5 | -состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности; |
| 3.1.6 | - мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий |
| 3.1.7 | - состав работ по инженерным изысканиям |
| 3.1.8 | -нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве |
| 3.1.9 | - перечень потребностей в ресурсах для проведения проектно-изыскательских работ, продолжительность проектно-изыскательских работ |
| 3.1.10 | - способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.1.11 | - способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.1.12 | -базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.1.13 | - основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.1.14 | - правила документирования результатов инжененрных изысканий |
| 3.1.15 | - способы обработки результатов инженерных изысканий |
| 3.1.16 | - правила оформления результатов инженерных изысканий |
| 3.1.17 | - требования охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| 3.1.18 | - состав технического задания для инженерно-технического проектирования |
| 3.1.19 | - состав проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| 3.1.20 | - требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.1.21 | - состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.2.2 | -собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | -определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | -осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| 3.2.5 | -составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| 3.2.6 | -осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.7 | -производить оценку инженерно-геологических условий строительства |
| 3.2.8 | -определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| 3.2.9 | - работать с нормативными документами, регламентирующими проведение и организацию изысканий в строительстве |
| 3.2.10 | - определять потребности в ресурсах , устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ |
| 3.2.11 | - осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.2.12 | -осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.2.13 | - выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.2.14 | - выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.2.15 | - документировать результаты инженерных изысканий |
| 3.2.16 | - выполнять обработку результатов инженерных изысканий |
| 3.2.17 | - оформлять результаты инженерных изысканий |
| 3.2.18 | - способы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| 3.2.19 | - составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| 3.2.20 | - составлять проект заключения на результаты изыскательских работ |
| 3.2.21 | - составлять проект заключения на результаты изыскательских работ |
| 3.2.22 | -определять достоверность информации проектной документации |
| 3.2.23 | - выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | -Владеет знаниями и способен |
| 3.3.2 | - дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; |
| 3.3.3 | - грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности; |
| 3.3.4 | - выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения; |
| 3.3.5 | - выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы; |
| 3.3.6 | - выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. |

| | |
|---|---|
| 3.3.7 | Демонстрирует умения и навыки |
| 3.3.8 | -сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.3.9 | - формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.3.10 | -владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
| 3.3.11 | - составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.3.12 | - определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| 3.3.13 | - выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |
| 3.3.14 | - определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| 3.3.15 | - выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.3.16 | - выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.3.17 | - выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.3.18 | - выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.3.19 | - документирования результатов инженерных изысканий |
| 3.3.20 | - выбора способа и выполнения обработки результатов инженерных изысканий |
| 3.3.21 | - оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| 3.3.22 | - контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| 3.3.23 | - составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| 3.3.24 | - составления проекта заключения на результаты изыскательских работ |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Инженерные изыскания в сложных инженерно-геологических условиях. Требования к техническому заданию и программе изысканий. Этапы, состав и объем изысканий. Категории сложности инженерно-геологических условий | | | | | | |
| 1.1 | 1. Инженерные изыскания в сложных инженерно-геологических условиях. Требования к техническому заданию и программе изысканий. Этапы, состав и объем изысканий. Категории сложности инженерно-геологических условий /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э8 Э10 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 1. Инженерные изыскания в сложных инженерно-геологических условиях. Требования к техническому заданию и программе изысканий. Этапы, состав и объем изысканий. Категории сложности инженерно-геологических условий /Ср/ | 6 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э8 Э10 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 2. Раздел 2. Методы полевых исследований при инженерно-геологических изысканиях. Инженерно-геологические выработки. Статическое зондирование, штамповые испытания, прессиометрические исследования и др. Геофизические исследования при изысканиях. | | | | | | |
| 2.1 | 2. Методы полевых исследований при инженерно-геологических изысканиях. Инженерно-геологические выработки. Статическое зондирование, штамповые испытания, прессиометрические исследования и др. Геофизические исследования при изысканиях. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.2 | 2. Методы полевых исследований при инженерно-геологических изысканиях. Инженерно-геологические выработки. Статическое зондирование, штамповые испытания, прессиометрические исследования и др. Геофизические исследования при изысканиях. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 2. Методы полевых исследований при инженерно-геологических изысканиях. Инженерно-геологические выработки. Статическое зондирование, штамповые испытания, прессиометрические исследования и др. Геофизические исследования при изысканиях. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 3. Раздел 3. Современные методы лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях. Камеральная обработка результатов лабораторных исследований. | | | | | | |
| 3.1 | 3. Современные методы лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях. Камеральная обработка результатов лабораторных исследований. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.2 | 3. Современные методы лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях. Камеральная обработка результатов лабораторных исследований. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | 3. Современные методы лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях. Камеральная обработка результатов лабораторных исследований. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 4. Раздел 4. Региональные нормативы градостроительного проектирования Томской области (корректировочные коэффициенты для четвертичных супесей и суглинков). . | | | | | | |
| 4.1 | 4. Региональные нормативы градостроительного проектирования Томской области (корректировочные коэффициенты для четвертичных супесей и суглинков). /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.2 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.5Л2.1 Л2.4 Э1 Э11 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.2 | 4. Региональные нормативы градостроительного проектирования Томской области (корректировочные коэффициенты для четвертичных супесей и суглинков). /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.2 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.5Л2.1 Л2.4 Э1 Э11 | 0 | собеседование, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 4. Региональные нормативы градостроительного проектирования Томской области (корректировочные коэффициенты для четвертичных супесей и суглинков). /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.2 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.5Л2.1 Л2.4 Э1 Э11 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 5. Раздел 5. Особенности инженерных изысканий на территориях распространения вечномерзлых и морозоопасных грунтов для строительства сооружений. | | | | | | |
| 5.1 | 5. Особенности инженерных изысканий на террито-риях распространения вечномерзлых и морозоопасных грунтов для строительства сооружений. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э8 Э12 Э13 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.2 | 5. Особенности инженерных изысканий на террито-риях распространения вечномерзлых и морозоопасных грунтов для строительства сооружений. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.4 Э1 Э8 Э12 Э13 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | 5. Особенности инженерных изысканий на террито-риях распространения вечномерзлых и морозоопасных грунтов для строительства сооружений. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.4 Э1 Э8 Э12 Э13 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 6. Раздел 6 Учет развития опасных геологических процессов на обследуемых территориях. Оценка сейсмической опасности. | | | | | | |
| 6.1 | Учет развития опасных геологических процессов на обследуемых территориях. Оценка сейсмической опасности. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.4 Э9 Э14 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 6.2 | Учет развития опасных геологических процессов на обследуемых территориях. Оценка сейсмической опасности. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.4 Э9 Э14 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 6.3 | Учет развития опасных геологических процессов на обследуемых территориях. Оценка сейсмической опасности. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.4 Э9 Э14 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 7. Раздел 7. Инженерные изыскания в особых грунтовых условиях (лессовых просадочных, сильносжимаемых, набухающих, заторфованных, насыпных грунтов). | | | | | | |
| 7.1 | 7. Инженерные изыскания в особых грунтовых условиях (лессовых просадочных, сильносжимаемых, набухающих, заторфованных, насыпных грунтов). /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э2 Э8 Э9 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.2 | 7. Инженерные изыскания в особых грунтовых условиях (лессовых просадочных, сильносжимаемых, набухающих, заторфованных, насыпных грунтов). /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э2 Э8 Э9 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.3 | 7. Инженерные изыскания в особых грунтовых условиях (лессовых просадочных, сильносжимаемых, набухающих, заторфованных, насыпных грунтов). /Ср/ | 6 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э2 Э8 Э9 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 8. Раздел 8. Инженерно-экологические изыскания. Геотехнический мониторинг. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | 8. Инженерно-экологические изыскания. Геотехнический мониторинг. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л2.5 Л2.2 Э8 Э15 Э16 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.2 | 8. Инженерно-экологические изыскания. Геотехнический мониторинг. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.3 | 8. Инженерно-экологические изыскания. Геотехнический мониторинг. /Ср/ | 6 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-6.4 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.2 Э8 Э15 Э16 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 9. Раздел 9. Достижения и перспективы развития современных методов инженерных изысканий. | | | | | | |
| 9.1 | 9. Достижения и перспективы развития современных методов инженерных изысканий. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.3Л2.1 Л2.4 Э8 Э15 Э16 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 9.2 | 9. Достижения и перспективы развития современных методов инженерных изысканий. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э8 Э15 Э16 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.3 | 9. Достижения и перспективы развития современных методов инженерных изысканий. /Ср/ | 6 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э8 Э15 Э16 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
(СОБЕСЕДОВАНИЕ, ОПРОС)

1. Перечислить виды инженерных изысканий, включая специальные виды изысканий. Цель и задачи проведения инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-экологических изысканий и инженерно-геотехнических исследований. Обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений.
2. Каков состав комплексных изысканий участка строительства?
3. Перечислить требования к техническому заданию и программе изысканий. Этапы, состав и объем изысканий. Основные принципы назначения состава и объема исследований грунтов.
4. Каковы принципы подразделения по категориям сложности инженерно-геологических условий?
5. Комплексность изучения инженерно-геологических условий района проектируемого строительства, включая: рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий.
6. Составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования, строительства, инженерной защиты и эксплуатации объектов.
7. Представление результатов инженерно-геологических изысканий. Сметы на выполнение инженерно-геологических изысканий.
8. Влияние особенностей инженерно-геологических условий на устройство фундаментов зданий и сооружений. Основы расчетов оснований по предельным состояниям I и II групп.
9. Инженерно-геологические выработки: закопушки, расчистки, канавы, траншеи, шурфы и дудки, шахты, подземные горизонтальные горные выработки, скважины. Расстояние между горными выработками. Глубина горных выработок для фундаментов зданий и сооружений.
10. Способы бурения инженерно-геологических скважин: ударно-канатный, шнековый, колонковый и др. Инструменты для проходки инженерно-геологических скважин.
11. Методы определения физико-механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях. Физические свойства грунтов. Классификация грунтов.
12. Определение модуля деформации в полевых условиях. Испытание грунта статической нагрузкой, передаваемой на штамп в скважинах и шурфах. Статическое зондирование. Применение винтового штампа. Прессиометрические испытания. Камеральная обработка данных полевых испытаний.
13. Полевые исследования прочностных характеристик грунтов в шурфах, котлованах, штреках. Статическое зондирование, полевые испытания на срез в заданной плоскости целика, заключенного в кольцо. Полевые определения характеристик □ и с.
14. Геофизические исследования при изысканиях. Цели и задачи использования геофизических исследований.
15. Современные методы лабораторных исследований физических свойств грунтов. Методы обработки результатов лабораторных и полевых исследований свойств грунтов. Статистический анализ. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.
16. Инженерно-геологические условия территории Томска. Условия залегания, состав и физико-механические свойства пород. Схемы геологического строения долины р. Томи в районе г. Томска. Карты четвертичных отложений. Гидрогеологические условия.
17. Анализ результатов полевых исследований свойств грунтов в Томской области, других регионах РФ, по данным научно-технической литературы. Типизация инженерно-геологических условий для фундаментостроения. Геоэкологические проблемы Томска.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА )

1. Анализ результатов полевых и лабораторных исследований свойств грунтов. Сопоставление расчетных и экспериментальных значений деформационных свойств грунтов. Региональные нормативы градостроительного проектирования Томской области (корректировочные коэффициенты деформационных характеристик грунтов).
2. Инженерно-геологические исследования грунтов для проектирования свайных фундаментов. Состав данных об условиях залегания и свойствах грунтов для проектирования фундаментов. Недостатки изучения свойств грунтов.
3. Статическое и динамическое зондирование грунтов для определения несущей способности свай. Испытания грунтов опытными сваями малого сечения. Испытание свай в процессе погружения. Испытания грунтов статическими нагрузками на сваи.
4. Нормативная и расчетная глубина сезонного промерзания грунтов.
5. Методики определения глубины сезонного промерзания и температурного режима грунтов (экспериментальные, расчетные). Результаты экспериментальных исследований глубины сезонного промерзания грунтов в Томской области.

6. Физико-механические процессы, происходящие в промерзающих пучинистых грунтах. Воздействие сезонного промерзания грунтов на фундаменты сооружений.
7. Теоретические основы миграции влаги в промерзающих грунтах. Основные параметры для оценки морозоопасности грунтов.
8. Инженерно-геологические изыскания в условиях распространения морозоопасных грунтов. Классификация грунтов по морозоопасности. Определение степени пучинистости грунтов по простейшим физическим характеристикам. Классификация степени морозной пучинистости грунтов по ГОСТ 25100.
9. Анализ результатов полевых и лабораторных исследований закономерностей деформаций и сил морозного пучения. Сопоставление расчетных и экспериментальных значений сил и деформаций морозного пучения. Учет влияния промерзания-оттаивания на изменение физико-механических свойств грунтов.
10. Особенности инженерных изысканий при реконструкции зданий и сооружений после длительного перерыва в строительстве, либо эксплуатации в неотапливаемом режиме.
11. Физические и теплофизические характеристики вечномерзлых грунтов. Расчетные значения характеристик мерзлых грунтов. Подразделение вечномерзлых грунтов по льдистости, температуре, состоянию.
12. Особенности инженерных изысканий в районах распространения сильнольдистых вечномерзлых грунтах и подземных льдах.
13. Инженерно-геологические изыскания для проектирования оснований и фундаментов сооружений на просадочных грунтах. Полевые и лабораторные исследования. Стационарные наблюдения.
14. Инженерно-геологические изыскания для проектирования оснований сооружений на набухающих, засоленных и насыпных грунтах.
15. Требования к инженерно-геологическим изысканиям для проектирования оснований в сейсмических районах. Оценка сейсмической опасности.
16. Инженерно-экологические изыскания: цель, задачи, этапы и методы проведения ИЭИ. Состав и содержание отчета по инженерно-экологическим изысканиям.
17. Инженерная защита территорий от опасных геологических процессов.
18. Требования к результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации в районах распространения вечномерзлых грунтов, специфических грунтов и опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
19. Основные положения по геотехническому мониторингу.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

опрос, собеседование (вопросы к опросу, собеседованию)
зачет (вопросы к зачету)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Мангушев, Р.А. | Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник | Москва: АСВ, 2016 |
| Л1.2 | Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович | Основания, фундаменты и подземные сооружения | М.: Интеграл, 2013 |
| Л1.3 | Кашперюк, П.И. | Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л1.4 | Захаров, М.С., Мангушев, Р.А. | Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве: учебное пособие | Москва: АСВ, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Полищук, Анатолий Иванович, Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Рекомендации по определению значений модуля деформации грунтов по результатам компрессионных испытаний с использованием региональных корректировочных коэффициентов. Региональные нормативы градостроительного проектирования Томской области: утв. и введены в действие с 1 февр. 2008 г. | Томск: [б. и.], 2007 |
| Л1.6 | Грязнова, Е. М., Гаврилов, А. Н., Чунюк, Д. Ю., Борчев, К. С. | Геотехнический мониторинг в строительстве: учебное пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2018 |
| Л1.7 | Дмитриев, Виктор Викторович, Ярг, Людмила Александровна | Методы и качество лабораторного изучения грунтов: учебное пособие для вузов по направлению 130300 "Прикладная геология" | М.: КДУ, 2008 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Кашперюк, Павел Иванович, Манина, Екатерина Владимировна, Макеева, Тамара Григорьевна, Юлин, Александр Николаевич | Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л2.2 | Алексеев, Андрей Григорьевич | Геотехнический мониторинг на многолетнемерзлых грунтах: учебное пособие | М.: Изд-во АСВ, 2019 |
| Л2.3 | Невзоров, А. Л. | Фундаменты на сезоннопромерзающих грунтах: учебное пособие для вузов по строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000 |
| Л2.4 | Чернышев, С. Н., Ревелис, И. Л., Макеева, Т. Г., Воронцов, Е. А. | Инженерные изыскания: учебное пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2022 |
| Л2.5 | Улицкий, Владимир Михайлович, Шашкин, Алексей Георгиевич | Геотехническое сопровождение реконструкции городов. (Обследование, расчеты, ведение работ, мониторинг) | М.: АСВ, 1999 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация | | |
| Э2 | СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Минстрой России, 2016 | | |
| Э3 | ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. | | |
| Э4 | ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. | | |
| Э5 | ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости (с Поправкой). | | |
| Э6 | ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости | | |
| Э7 | ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. | | |
| Э8 | СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Свод правил. Минрегион Российской Федерации. Актуализированная редакция. СНиП 11-02-96.- М.: 2012. | | |
| Э9 | СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Свод правил. Актуализированная редакция. СНиП 22-02-2003 | | |
| Э10 | СП 126.13330.2011. Геодезические работы в строительстве. Свод правил. Актуализированная редакция. СНиП 3.01.03-84 | | |
| Э11 | Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования | | |
| Э12 | ГОСТ 28622-2012 МЕТОД ЛАБОРАТОРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ | | |
| Э13 | СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Свод правил. (Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88) М.: 2012 | | |
| Э14 | СП 14.13330.2011. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. актуализированная редакция. СНиП II-7-81* | | |
| Э15 | СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства | | |
| Э16 | СП 305.1325800.2017 Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве | | |

| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.3 | OpenOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1.Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] Режим доступа: http://znanium.com/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс] Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.3 | 3.Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. ЭБС Юрайт [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 103/9 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 109/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 108/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х бальной шкале (зачтено, не зачтено).
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае оценки « не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать

материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Инженерные изыскания в строительстве

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Тарасов А.А.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области планирования и проведения инженерных изысканий, необходимых и достаточных для оптимального проектирования и расчетов по предельным состояниям оснований, фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Инженерная геология |
| 2.1.4 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.5 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.6 | Геотехника |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Обследование и испытание зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
| **Знать:** |
| состав технического задания для инженерно-технического проектирования |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |

| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| состав работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| работать с нормативными документами, регламентирующими проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |

| **ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень потребностей в ресурсах для проведения проектно-изыскательских работ, продолжительность проектно-изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| определять потребности в ресурсах , устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |

| ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
|---|
| **Знать:** |
| профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли и опыт их решения |
| **Уметь:** |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий** |
|---|
| **Знать:** |
| мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий |
| **Уметь:** |
| производить оценку инженерно-геологических условий строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |

| **ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| правила документирования результатов инжененнрных изысканий |
| **Уметь:** |
| документировать результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки документирования результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| способы обработки результатов инженерных изысканий |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| выполнять обработку результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа и выполнения обработки результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| оформлять результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки оформления и представления результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| способы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| **Уметь:** |
| составлять проект заключения на результаты изыскательских работ |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления проекта заключения на результаты изыскательских работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| определять достоверность информации проектной документации |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| состав технического задания для инженерно-технического проектирования | |
| состав работ по инженерным изысканиям | |
| нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве | |
| перечень потребностей в ресурсах для проведения проектно-изыскательских работ, продолжительность проектно-изыскательских работ | |

| | |
|---|---|
| профессиональную терминологию | |
| источники информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| проблемы отрасли и опыт их решения | |
| нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в области профессиональной деятельности | |
| состав перечня работ и ресурсов в сфере профессиональной деятельности | |
| способы и методы решения задач профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию, | |
| мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий | |
| способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | |
| способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | |
| базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства | |
| основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства | |
| правила документирования результатов инжененрных изысканий | |
| способы обработки результатов инженерных изысканий | |
| правила оформления результатов инженерных изысканий | |
| требования охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | |
| состав проекта заключения на результаты изыскательских работ | |
| требования к оформлению проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| состав проектной документации, правила оформления результатов инженерных изысканий, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования | |
| определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием | |
| работать с нормативными документами, регламентирующими проведение и организацию изысканий в строительстве | |
| определять потребности в ресурсах , устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ | |
| делать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| собирать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| определять задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов | |
| составлять перечень работ и ресурсов сферы профессиональной деятельности | |
| осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности | |
| производить оценку инженерно-геологических условий строительства | |
| осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | |
| осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | |
| выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства | |
| выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства | |
| документировать результаты инженерных изысканий | |
| выполнять обработку результатов инженерных изысканий | |
| оформлять результаты инженерных изысканий | |
| способы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | |
| составлять проект заключения на результаты изыскательских работ | |
| определять достоверность информации проектной документации | |
| выявлять соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования | |
| Демонстрирует умения и навыки определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием | |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве | |
| Демонстрирует умения и навыки определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ | |
| Владеет знаниями и способен дать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Демонстрирует умения и навыки формулирования задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Владеет знаниями и способен грамотно выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Демонстрирует умения и навыки составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Владеет способами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| Демонстрирует умения и навыки документирования результатов инженерных изысканий |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способа и выполнения обработки результатов инженерных изысканий |
| Демонстрирует умения и навыки оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| Демонстрирует умения и навыки контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| Демонстрирует умения и навыки составления проекта заключения на результаты изыскательских работ |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| Владеет знаниями и способен выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Динамика и устойчивость сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Контактная работа | 90,35 | 90,35 | 90,35 | 90,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович*

_____

Рецензент(ы):

*канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студента знаний, необходимых для расчёта конструкций на динамические воздействия и расчёта на устойчивость стержней и стержневых систем. |
| 1.2 | Расширение и закрепления навыков анализировать виды динамических нагрузок. |
| 1.3 | Освоение методов вычисления частот собственных колебаний и внутренних усилий при динамических воздействиях. |
| 1.4 | Формирование у студента навыки в области расчёта на устойчивость и по деформированной схеме стержневых систем. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Теоретическая механика |
| 2.1.6 | Информационные технологии |
| 2.1.7 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.2.2 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен дать определение видам потери устойчивости, спектру частот и форм собственных колебаний; указать устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние системы; записать уравнение устойчивости и «вековое» уравнение; умеет охарактеризовать последовательность расчёта сооружений на устойчивость, на собственные и вынужденные колебания; |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять частоты собственных колебаний и амплитудные значения внешних воздействий; способен сделать вывод о запасе системы на устойчивость |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы выбора расчётной схемы здания и сооружения и последовательность сбора нагрузок, действующих на строительные конструкции здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выделить этапы расчёта статически определимых и неопределимых систем на устойчивость; на собственные и вынужденные колебания; предложить варианты регулирования динамических характеристик системы |

| ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен использовать полученные теоретические знания для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на устойчивость и динамическое действие нагрузки, в том числе с применением компьютерных программ |

| ОПК-6.19: Динамический расчет стержневой системы |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы расчета стержневых систем на динамические воздействия, явление резонанса и меры борьбы с ним, способы определения коэффициента динамичности |
| **Уметь:** |
| Производить расчёт на собственные и вынужденные колебания плоских стержневых систем с конечным числом степеней свободы |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает принципы выбора расчётной схемы здания и сооружения и последовательность сбора нагрузок, действующих на строительные конструкции здания. |
| 3.1.2 | Знает принципы расчета стержневых систем на динамические воздействия, явление резонанса и меры борьбы с ним, способы определения коэффициента динамичности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен дать определение видам потери устойчивости, спектру частот и форм собственных колебаний; указать устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние системы; записать уравнение устойчивости и «вековое» уравнение; умеет охарактеризовать последовательность расчёта сооружений на устойчивость, на собственные и вынужденные колебания; |
| 3.2.2 | Умеет определять частоты собственных колебаний и амплитудные значения внешних воздействий; способен сделать вывод о запасе системы на устойчивость |
| 3.2.3 | Умеет производить расчёт на собственные и вынужденные колебания плоских стержневых систем с конечным числом степеней свободы |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен выделить этапы расчёта статически определимых и неопределимых систем на устойчивость; на собственные и вынужденные колебания; предложить варианты регулирования динамических характеристик системы. |
| 3.3.2 | Способен использовать полученные теоретические знания для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на устойчивость и динамическое действие нагрузки, в том числе с применением компьютерных программ |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Раздел 1. Устойчивость сжатых стержней<br>Критерии устойчивости. Основные критерии исследования устойчивости. Устойчивость прямых сжатых стержней. Метод Ритца. Влияние поперечных сил на критическую нагрузку. Расчёт на устойчивость составных стержней. Расчёт устойчивости стержней энергетическим методом<br>/Лек/ | 7 | 6 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.19 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Расчёт на устойчивость составных стержней<br>/Пр/ | 7 | 6 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Расчёт устойчивости стержней энергетическим методом<br>/Ср/ | 7 | 3 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17 | Л3.2 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Раздел 2. Устойчивость стержневых систем<br>Расчёт рам на устойчивость и по деформированной схеме методом перемещений. Реакции сжато-изогнутых стержней от единичных концевых смещений и нагрузки. Моноциклические и полициклические задачи. Расчёт рам на устойчивость методом перемещений. Установление начального интервала поиска первой критической нагрузки. Уравнение устойчивости. Ряд устойчивости. Расчёт рам по деформированной схеме<br>/Лек/ | 7 | 16 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Расчёт рам на устойчивость и по деформированной схеме методом перемещений. Установление начального интервала поиска первой критической нагрузки. Уравнение устойчивости. Ряд устойчивости. Расчёт рам по деформированной схеме<br>/Пр/ | 7 | 24 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17 | Л2.2 Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | . Расчёт рам на устойчивость методом перемещений. Установление начального интервала поиска первой критической нагрузки. Уравнение устойчивости. Ряд устойчивости. Расчёт рам по деформированной схеме<br>/Ср/ | 7 | 30 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18 | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Раздел 3. Динамика сооружений. Основные понятия динамики сооружений. Динамические нагрузки и их особенности. Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Понятие о динамическом коэффициенте. Свободные колебания системы с конечным числом степеней свободы. Порядок расчёта сооружений на вынужденные колебания при действии гармонической нагрузки. Колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы<br>/Лек/ | 7 | 14 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.19 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Расчёт сооружений на вынужденные колебания при действии гармонической нагрузки. Колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы<br>/Пр/ | 7 | 24 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.19 | Л2.2<br>Л2.1Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.9 | Расчет на свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Расчёт на колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы<br>/Ср/ | 7 | 30 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.19 | Л3.2 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Экзамен /Экзамен/ | 7 | 26,65 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.19 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.11 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 7 | 0,35 | ОПК-1.4<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.19 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Что называется критической нагрузкой?
2. Какова цель расчёта на устойчивость?
3. Сколько существует видов потери устойчивости?
4. Какие предпосылки относительно стержней принимают при расчёте рам на устойчивость?
5. В чём состоит статический критерий потери устойчивости сжатого стержня?
6. В чём состоит динамический критерий потери устойчивости сжатого стержня?
7. В чём состоит энергетический критерий потери устойчивости сжатого стержня?
8. Как записывается дифференциальное уравнение сжато-изогнутого стержня постоянного поперечного сечения?
9. Как записывается общая формула критической нагрузки для стержней постоянного поперечного сечения при различных условиях опирания?
10. По какой формуле вычисляется параметр сжатого стержня?
11. Какие силы, действующие на раму, учитываются при расчёте на устойчивость?
12. Поясните последовательность определения критической силы при расчёте статически неопределимой рамы методом перемещений.
13. Как определяются коэффициенты канонических уравнений метода перемещений при расчёте на устойчивость?
14. Как при расчёте на устойчивость выбирается усиленная система?
15. Как при расчёте на устойчивость выбирается ослабленная система?
16. Почему в ряде случаев не удаётся выбрать ослабленную систему?
17. Как решается уравнение устойчивости?
18. О чём свидетельствует знак определителя в уравнении устойчивости?
19. Как вычисляются коэффициенты приведения длины сжатых стержней в плоской раме?
20. Для какого вида расчёта необходимо вычислять коэффициенты приведения длины сжатых стержней в плоской раме?
21. Что представляет собой потеря устойчивости плоской формы изгиба?
22. Каким образом можно повысить устойчивость отдельного стержня и стержневой системы?
23. Какая стадия работы материала учитывается при определении критической силы?
24. Как с помощью форм потери устойчивости определить места рациональной расстановки дополнительных связей с целью повышения устойчивости системы?
25. Что изучается в разделе «Динамика сооружений»?
26. Какова цель динамических расчётов?
27. Какая нагрузка называется статической, а какая – динамической?
28. Какие существуют виды динамических нагрузок?
29. Какие виды динамических нагрузок различают по продолжительности действия?
30. Что такое степень свободы динамической системы?
31. Каким образом определяется число степеней свободы динамической системы?
32. Как записывается вековое уравнение для системы с двумя степенями свободы?
33. Какие колебания называют вынужденными, а какие свободными (собственными)?
34. За счёт каких мероприятий можно изменить (увеличить, уменьшить) частоту основного тона колебаний?
35. Какое явление называется резонансом?
36. Сформулируйте принцип динамического равновесия (принцип Даламбера).
37. Из каких уравнений определяются амплитудные значения сил инерции?
38. Как меняются напряжения и деформации сооружения под действием динамической нагрузки?
39. Как действуют ударные нагрузки?
40. Какой нагрузкой является сейсмическая нагрузка? Какой нагрузкой является ветровая нагрузка?
41. Охарактеризуйте процесс продольных, изгибных и крутильных колебаний.
42. Как изменится частота собственного тона колебаний при увеличении изгибной жёсткости системы?
43. Что принимается за основной параметр при определении динамической степени свободы?
44. Укажите формулу определения круговой частоты свободных колебаний системы с одной степенью свободы.
45. Сколько частот имеет система с n-динамическими степенями свободы?
46. Какие результаты получают при динамическом расчёте сооружений?

ВОПРОСЫ ИЗ БАНКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Что изучает «Динамика сооружений»?
а) законы, методы и принципы расчёта зданий и сооружений под воздействием динамических нагрузок;
б) принципы расчёта зданий и сооружений под воздействием статических нагрузок;
в) расчёт сооружений на действие постоянной нагрузки;
г) занимается анализом сооружений;
д) занимается разделением сооружений на отдельные элементы.
2. Какая задача ставится при динамическом расчёте?
а) возможность определения значения искомых переменных величин в любой момент времени;
б) решение задачи должно зависеть от внешней нагрузки;
в) задача должна решаться просто;
г) в решение задачи не должна входить внешняя нагрузка;
д) определение опорных реакций.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие о видах статических расчётов. Расчёты на прочность по недеформированной и деформированной схемам. Расчёт на устойчивость.
2. Явление потери устойчивости. Виды потери устойчивости.
3. Критерии устойчивости сооружений.
4. Статический метод расчёта на устойчивость.
5. Энергетический метод определения критических сил.
6. Метод Ритца в расчётах на устойчивость.
7. Определение критических нагрузок отдельных стержней.
8. Расчёт рам по деформированной схеме методом перемещений.
9. Расчёт рам на устойчивость методом перемещений.
10. Решение уравнения устойчивости рамных конструкций
11. Расчёт рам на устойчивость на основе рядов устойчивости.
12. Установление пределов критической нагрузки рамы.
13. Учет сдвигов при расчёте стержней на устойчивость.
14. Расчёт на устойчивость составных стержней с планками.
15. Расчёт на устойчивость составных стержней со связевой решеткой.
16. Задачи динамики сооружений.
17. Принцип Даламбера.
18. Собственные колебания систем с одной степенью свободы.
19. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.
20 .Собственные колебания систем с конечным числом степеней свободы.
21. Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы.
22. Собственные колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы.
23. Вынужденные колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы.
24. Установление пределов первой собственной частоты рамы.
25. Об учете сопротивления при колебаниях.
26. Удар груза по невесомой балке.

**5.2. Темы письменных работ**

ТЕМЫ И СОДЕРЖАНИЕ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

РГР № 1 «Расчёт статически неопределимой рамы на устойчивость»

Для заданной рамы требуется:
1) определить степень кинематической неопределимости;
2) выбрать основную систему метода перемещений;
3) построить в основной системе эпюры изгибающих моментов от единичных значений неизвестных с учетом сжимающих сил;
4) составить уравнение устойчивости;
5) с помощью ослабленной и усиленной систем найти пределы изменения значения критического параметра;
6) вычислить первый корень уравнения устойчивости;
7) вычислить величину критической силы и коэффициенты приведения длины сжатых стержней.

РГР № 2 «Расчёт статически неопределимых систем с двумя степенями свободы
на собственные и вынужденные колебания»

Для заданной статически неопределимой системы требуется:
1) определить частоты собственных колебаний ;
2) построить эпюры амплитудных значений динамических внутренних усилий от заданной вибрационной нагрузки.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса. Банк тестовых заданий
Расчётно-графические работы (РГР)
Вопросы и задачи к экзамену

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Путеева, Лариса Евгеньевна, Самсонова, Римма Ивановна | Основы устойчивости и динамики сооружений: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л1.2 | Дарков, Анатолий Владимирович, Шапошников, Николай Николаевич | Строительная механика: учебник | СПб. [и др.]: Лань, 2010 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Смирнов, Анатолий Филиппович, Александров, Анатолий Васильевич, Лащеников, Борис Яковлевич, Шапошников, Николай Николаевич | Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений: учебник для строит. спец. вузов | М.: Стройиздат, 1984 |
| Л2.2 | Леонтьев, Николай Николаевич, Соболев, Дмитрий Николаевич, Амосов, Александр Александрович | Основы строительной механики стержневых систем: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1996 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Путеева, Лариса Евгеньевна, Тухфатуллин, Борис Ахатович | Строительная механика. Справочные материалы для выполнения расчётно-графических и контрольных работ: методические указания | Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2018 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Путеева, Лариса Евгеньевна, Самсонова, Римма Ивановна | Расчёт статически неопределимой рамы на устойчивость и по деформированной схеме (варианты заданий для выполнения РГР): методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | НТБ ТГАСУ |
| Э2 | Учебные материалы кафедры строительной механики |
| Э3 | Устойчивость и динамика сооружений (СУЗиС) |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.4 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.6 | SCAD Office 11 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Процедура экзамена
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

6.2 Процедура защиты расчётно-графической работы
Успешное изучение дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на расчётно-графические работы подобраны таким образом, чтобы студент, самостоятельно изучив теоретические разделы дисциплины, смог закрепить их на практике и приобрести навыки расчёта сооружений на устойчивость и действие динамических нагрузок
В ходе защиты расчётно-графических работ студент представляет выполненные и оформленные в виде пояснительной записки расчёты, демонстрирует навыки самостоятельного решения типовых задач и отвечает на вопросы преподавателя. Оценка знаний производится по 4-хбалльной шкале (см. п.6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям
Подготовка к защите курсовой работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Динамика и устойчивость сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Контактная работа | 90,35 | 90,35 | 90,35 | 90,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студента знаний, необходимых для расчёта конструкций на динамические воздействия и расчёта на устойчивость стержней и стержневых систем. |
| 1.2 | Расширение и закрепления навыков анализировать виды динамических нагрузок. |
| 1.3 | Освоение методов вычисления частот собственных колебаний и внутренних усилий при динамических воздействиях. |
| 1.4 | Формирование у студента навыки в области расчёта на устойчивость и по деформированной схеме стержневых систем. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Теоретическая механика |
| 2.1.6 | Информационные технологии |
| 2.1.7 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.2.2 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен дать определение видам потери устойчивости, спектру частот и форм собственных колебаний; указать устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние системы; записать уравнение устойчивости и «вековое» уравнение; умеет охарактеризовать последовательность расчёта сооружений на устойчивость, на собственные и вынужденные колебания; |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять частоты собственных колебаний и амплитудные значения внешних воздействий; способен сделать вывод о запасе системы на устойчивость |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы выбора расчётной схемы здания и сооружения и последовательность сбора нагрузок, действующих на строительные конструкции здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выделить этапы расчёта статически определимых и неопределимых систем на устойчивость; на собственные и вынужденные колебания; предложить варианты регулирования динамических характеристик системы |

| ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен использовать полученные теоретические знания для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на устойчивость и динамическое действие нагрузки, в том числе с применением компьютерных программ |

| ОПК-6.19: Динамический расчет стержневой системы |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы расчета стержневых систем на динамические воздействия, явление резонанса и меры борьбы с ним, способы определения коэффициента динамичности |
| **Уметь:** |
| Производить расчёт на собственные и вынужденные колебания плоских стержневых систем с конечным числом степеней свободы |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| - | |
| Знает принципы выбора расчётной схемы здания и сооружения и последовательность сбора нагрузок, действующих на строительные конструкции здания | |
| - | |
| Знает принципы расчета стержневых систем на динамические воздействия, явление резонанса и меры борьбы с ним, способы определения коэффициента динамичности | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Способен дать определение видам потери устойчивости, спектру частот и форм собственных колебаний; указать устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние системы; записать уравнение устойчивости и «вековое» уравнение; умеет охарактеризовать последовательность расчёта сооружений на устойчивость, на собственные и вынужденные колебания; | |
| Умеет определять частоты собственных колебаний и амплитудные значения внешних воздействий; способен сделать вывод о запасе системы на устойчивость | |
| - | |
| - | |
| Производить расчёт на собственные и вынужденные колебания плоских стержневых систем с конечным числом степеней свободы | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| Способен выделить этапы расчёта статически определимых и неопределимых систем на устойчивость; на собственные и вынужденные колебания; предложить варианты регулирования динамических характеристик системы | |
| Способен использовать полученные теоретические знания для оценки и анализа результатов расчёта сооружений на устойчивость и динамическое действие нагрузки, в том числе с применением компьютерных программ | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Сейсмостойкость оснований и фундаментов зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Основания, фундаменты и испытания сооружений** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **5 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32,35 | 32,35 | 64,35 | 64,35 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 49 | 49 | 89 | 89 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Саркисов Д.Ю., Тарасов А.А.* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., эксперт МНС ТГАСУ, Рубанов А.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование системного инженерного мышления в области проектирования сейсмостойких зданий и сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.3 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Металлические конструкции |
| 2.1.6 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительные материалы |
| 2.1.9 | Сопротивление материалов |
| 2.1.10 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Перечень необходимых исходных данных |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной документацией для формирования исходных данных |
| **Владеть:** |
| Структурой проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Действующую нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Пользоваться ссылками в нормативной документации. |
| **Владеть:** |
| Методами составления и структурирования проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Осуществлять поиск расчетных и конструктивных решений, заложенных в нормы проектирования |
| **Владеть:** |
| Терминологией нормативной документации. |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Современную терминологию |
| **Уметь:** |
| Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Определениями терминов в области сейсмостойкости. |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные методы поиска информации |
| **Уметь:** |
| Способен произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Программными средствами систематизации информацции |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Современное состояние развития науки в области сейсмостойких зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Ставить задачи для скорейшего достижения цели |
| **Владеть:** |
| Теоретическими и экспериментальными подходами к решению задач отрасли в области сейсмостойкого строительства |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные ресурсы по поиску нормативной документацции |
| **Уметь:** |
| Пользоваться поисковыми интернет системами, а также библиотечными каталогами |
| **Владеть:** |
| Знаниями о иерархической структуре нормативных документов в России |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Приблизительный перечень работ и необходимых ресурсов для решения задач а области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Составлять необходимый и достаточный перечень работ для решения конкретной задачи |
| **Владеть:** |
| Общим уровнем развития отрасли для формирования адекватных перечней работ |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Различные подходы, существующие для решения задач в области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Пользоваться действующей нормативной документацией |
| **Владеть:** |
| Методиками решения задач в области сейсмостойкого строительства, которые заложены в действующих нормативных документах |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| Различные нагрузки и воздействия на строительные конструкии |
| **Уметь:** |
| Определять значения нагрузок и воздействий на различные конструкции |
| **Владеть:** |
| Знаниями об особенностях влияния различных условий работы конструкций на их несущую способность и эксплуатационные характеристики |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Состав разделов проекта |
| **Уметь:** |
| Выполнять чертежи и формировать пояснительную записку |
| **Владеть:** |
| Требованиями к оформлению проекта |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Требования к оформлению строительных чертежей |
| **Уметь:** |
| Пользоваться современными программами для выполнения чертежей |
| **Владеть:** |
| Современными способами автоматизации при выполнении проектной документации |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности нагрузок и воздействий при сейсмических событиях. |
| **Уметь:** |
| Определять сейсмические нагрузки на сооружения |
| **Владеть:** |
| Подходами к определению сейсмических нагрузок |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Правила составления расчетных схем |
| **Уметь:** |
| Правильно формировать расчетные схемы зданий |
| **Владеть:** |
| Современными программными комплексами в которых можно составлять расчетные схемы |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать методы решения задач прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Выполнять расчеты строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| Расчетным аппаратом и современными расчетными программами |

| **ОПК-6.19: Динамический расчет стержневой системы** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы решения задач динамики сооружений |
| **Уметь:** |
| Использовать современные расчетные комплексы для решения задач сейсмики |
| **Владеть:** |
| Современной технической терминологией в области проектирования сейсмостойких зданий и сооружений |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Требования к проектной документации |
| **Уметь:** |
| Защищать результаты проектной деятельности |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Перечнем необходимых требований для защиты проектной документации. |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Требования нормативной документации |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной документацией |
| **Владеть:** |
| Профессиональной терминологией и перечнем действующей нормативной документации |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные методы обеспечения сейсмостойкости зданий и сооружений. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять при проектировании сейсмостойких зданий и сооружений современные методики расчета и современные расчетные комплексы. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Иметь навыки в проектировании систем сейсмозащиты зданий и сооружений. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Введение в дисциплину. Цели и задачи изучения. Общие данные | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Причины возникновения землетрясений. Основные параметры. Виды сейсмических волн /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Причины возникновения землетрясений. Основные параметры. Виды сейсмических волн /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Причины возникновения землетрясений. Основные параметры. Виды сейсмических волн /Ср/ | 9 | 4 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | 1.2 Обзор наиболее значимых землетрясений в истории. Их последствия /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-6.18 ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.5 | 1.2 Обзор наиболее значимых землетрясений в истории. Их последствия /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.6 | 1.2 Обзор наиболее значимых землетрясений в истории. Их последствия /Ср/ | 9 | 4 | ОПК-6.24 ОПК-6.26 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.7 | 1.3 Анализ разрушений и деформаций строительных конструкций, подвергшихся воздействию сейсмических нагрузок /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-4.2 ОПК-6.2 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | 1.3 Анализ разрушений и деформаций строительных конструкций, подвергшихся воздействию сейсмических нагрузок /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.9 | 1.3 Анализ разрушений и деформаций строительных конструкций, подвергшихся воздействию сейсмических нагрузок /Ср/ | 9 | 2 | | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Раздел 2. История развития теории сейсмостойкости и принципы проектирования сейсмостойких зданий | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Развитие теории сейсмостойкости /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | 2.1. Развитие теории сейсмостойкости /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | 2.1. Развитие теории сейсмостойкости /Ср/ | 9 | 2 | ОПК-6.18 ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.4 | 2.2 Концепция сейсмостойкого строительства. Основные подходы и принципы проектирования /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.5 | 2.2 Концепция сейсмостойкого строительства. Основные подходы и принципы проектирования /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-6.10 ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.6 | 2.2 Концепция сейсмостойкого строительства. Основные подходы и принципы проектирования /Ср/ | 9 | 3 | ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.7 | 2.3. Влияние грунтовых условий на сейсмостойкость. Динамические свойства материалов /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-6.18 ОПК-6.19 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.8 | 2.3. Влияние грунтовых условий на сейсмостойкость. Динамические свойства материалов /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.9 | 2.3. Влияние грунтовых условий на сейсмостойкость. Динамические свойства материалов /Ср/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Нормативный документ | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Нормативный документ, действующий на территории Российской Федерации по проектированию зданий и сооружений при сейсмических нагрузках. Основные определения. Состав документа. Краткий обзор разделов СП /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.2 | 3.1 Нормативный документ, действующий на территории Российской Федерации по проектированию зданий и сооружений при сейсмических нагрузках. Основные определения. Состав документа. Краткий обзор разделов СП /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | 3.1 Нормативный документ, действующий на территории Российской Федерации по проектированию зданий и сооружений при сейсмических нагрузках. Основные определения. Состав документа. Краткий обзор разделов СП /Ср/ | 9 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.4 | 3.2 Расчетные ситуации. Карты ОСР. Применение коэффициента К1 /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-6.19 ОПК-6.24 ОПК-6.26 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.5 | 3.2 Расчетные ситуации. Карты ОСР. Применение коэффициента К1 /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.6 | 3.2 Расчетные ситуации. Карты ОСР. Применение коэффициента К1 /Ср/ | 9 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.7 | 3.3 Конструктивные требования к зданиям с железобетонными и стальными каркасами при проектировании в сейсмически опасных районах /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.12 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.8 | 3.3 Конструктивные требования к зданиям с железобетонными и стальными каркасами при проектировании в сейсмически опасных районах /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-4.1 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.9 | 3.3 Конструктивные требования к зданиям с железобетонными и стальными каркасами при проектировании в сейсмически опасных районах /Ср/ | 9 | 2 | ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Особенности определения сейсмических нагрузок | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Определение сейсмических нагрузок на здания и сооружения /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-3.12 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.2 | 4.1 Определение сейсмических нагрузок на здания и сооружения /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.3 | 4.1 Определение сейсмических нагрузок на здания и сооружения /Ср/ | 9 | 5 | ОПК-4.2 ОПК-6.2 ОПК-6.15 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.4 | 4.2 Выбор расчетных схем /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.5 | 4.2 Выбор расчетных схем /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.6 | 4.2 Выбор расчетных схем /Ср/ | 9 | 4 | ОПК-6.18 ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.7 | 4.3. Расчет зданий и сооружений на сейсмические нагрузки методом конечных элементов /Лек/ | 9 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.8 | 4.3. Расчет зданий и сооружений на сейсмические нагрузки методом конечных элементов /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-4.2 ОПК-6.2 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.9 | 4.3. Расчет зданий и сооружений на сейсмические нагрузки методом конечных элементов /Ср/ | 9 | 2 | ОПК-6.2 ОПК-6.8 ОПК-6.10 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Сейсмоизоляция. Специальные опоры | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Резинометаллические опоры /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.2 ОПК-6.2 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.2 | 5.1. Резинометаллические опоры /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.3 | 5.1. Резинометаллические опоры /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-6.19 ОПК-6.24 ОПК-6.26 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.4 | 5.2. Пружинные опоры /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.5 | 5.2. Пружинные опоры /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.6 | 5.2. Пружинные опоры /Ср/ | 9 | 5 | ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.19 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.7 | 5.3. Кинематические опоры /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.8 | 5.3. Кинематические опоры /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.9 | 5.3. Кинематические опоры /Ср/ | 10 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Сейсмоизоляция. Скользящие устройства и подвесные фундаменты | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Устройства со скользящим поясам /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.15 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.2 | 6.1. Устройства со скользящим поясам /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.3 | 6.1. Устройства со скользящим поясам /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.19 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.4 | 6.2. Скользящие опоры. Слайдеры /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.5 | 6.2. Скользящие опоры. Слайдеры /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.6 | 6.2. Скользящие опоры. Слайдеры /Ср/ | 10 | 3 | ОПК-6.2 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.7 | 6.3. Подвесные фундаменты /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-3.12 ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.8 | 6.3. Подвесные фундаменты /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.9 | 6.3. Подвесные фундаменты /Ср/ | 10 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Сейсмозащита | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Гасители колебаний /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-3.4 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.2 | 7.1. Гасители колебаний /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.3 | 7.1. Гасители колебаний /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-3.6 ОПК-3.12 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.4 | 7.2. Демпферы сухого и вязкого трения. Энергопоглотители /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.5 | 7.2. Демпферы сухого и вязкого трения. Энергопоглотители /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.6 | 7.2. Демпферы сухого и вязкого трения. Энергопоглотители /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-6.18 ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.7 | 7.3. Упруго-фрикционные системы. Адаптивные системы /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-6.19 ОПК-6.24 ОПК-6.26 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.8 | 7.3. Упруго-фрикционные системы. Адаптивные системы /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-6.2 ОПК-6.8 ОПК-6.10 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.9 | 7.3. Упруго-фрикционные системы. Адаптивные системы /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8. Дополнительные материалы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | 8.1. Проблемы сейсмостойкого строительства /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.2 | 8.1. Проблемы сейсмостойкого строительства /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.2 ОПК-6.2 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.3 | 8.1. Проблемы сейсмостойкого строительства /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.4 | 8.2. Повышение сейсмостойкости зданий, построенных без учета требований норм по строительству в сейсмически опасных районах /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-6.17 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.5 | 8.2. Повышение сейсмостойкости зданий, построенных без учета требований норм по строительству в сейсмически опасных районах /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-6.18 ОПК-6.19 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.6 | 8.2. Повышение сейсмостойкости зданий, построенных без учета требований норм по строительству в сейсмически опасных районах /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-6.18 ОПК-6.19 ОПК-6.24 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.7 | 8.3. Специальные лаборатории и экспериментальные исследования сейсмостойкости строительных конструкций зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.8 | 8.3. Специальные лаборатории и экспериментальные исследования сейсмостойкости строительных конструкций зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-6.10 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.9 | 8.3. Специальные лаборатории и экспериментальные исследования сейсмостойкости строительных конструкций зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 5 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 9. Экзамен | | | | | | |
| 9.1 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 10 | 0,35 | | | 0 | |
| 9.2 | Экзамен /Экзамен/ | 10 | 26,65 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные принципы сейсмоизоляции зданий и сооружений.
2. Резинометаллические опоры. Конструкция принцип действия.
3. Применение резинометаллических опор на конкретных объектах в мировой практике.
4. Кинематические опоры. Устройство. Принцип действия.
5. Скользящие опоры. Слайдеры.
6. Подвесные фундаменты. Конструкция, преимущества и недостатки.
7. Системы со скользящими поясами.
8. Активная, пассивная и комбинированная системы сейсмозащиты зданий.
9. Гасители колебаний: пружинные, маятниковые, комбинированные.
10. Фрикционные системы.
11. Адаптивные системы. Системы с выключающимися связями.
12. Адаптивные системы. Системы с включающимися связями.
13. Демпферы вязкого и сухого трения.
14. Шок трансмиттеры.
15. Системы с повышенным демпфированием, энергопоглотители.
16. Повышение сейсмостойкости существующих зданий и сооружений.
17. Экспериментальные исследования сейсмостойкости в РФ.
18. Мировые лаборатории сейсмостойкости.

| 5.2. Темы письменных работ |
|---|
| |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Саркисов, Дмитрий Юрьевич | Сейсмостойкость зданий и сооружений: учебное пособие для аспирантов, магистрантов, студентов спец. "Стр-во уникальных зданий и сооружений" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Поляков, С. В. | Сейсмостойкость зданий и сооружений: [сб. статей] | М.: [б. и.], 1972 |
| Л2.2 | Мкртычев,, О. В., Андреева,, П. И., Андреев,, М. И. | Сейсмостойкость железобетонных зданий и сооружений при повторных землетрясениях: монография | Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019 |
| Л2.3 | Гольденблат, И. И., Поляков, С. В. | Сейсмостойкость зданий и инженерных сооружений: [сб. статей] | М.: Стройиздат, 1975 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Саргсян, Акоп Егишович | Динамика и сейсмостойкость сооружений атомных станций: монография | Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2013 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | dwg.ru |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | GIMP 2.6.12-2 |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | XnView |
| 6.3.1.4 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.5 | Saphir |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.7 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.8 | SCAD Office 11 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 201 блок Б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Ноутбук<br>Проектор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 2б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 306/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 409/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Сейсмостойкость оснований и фундаментов зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Саркисов Д.Ю., Тарасов А.А.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32,35 | 32,35 | 64,35 | 64,35 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 49 | 49 | 89 | 89 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование системного инженерного мышления в области проектирования сейсмостойких зданий и сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.3 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Металлические конструкции |
| 2.1.6 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительные материалы |
| 2.1.9 | Сопротивление материалов |
| 2.1.10 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Перечень необходимых исходных данных |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной документацией для формирования исходных данных |
| **Владеть:** |
| Структурой проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Действующую нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Пользоваться ссылками в нормативной документации. |
| **Владеть:** |
| Методами составления и структурирования проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Осуществлять поиск расчетных и конструктивных решений, заложенных в нормы проектирования |
| **Владеть:** |
| Терминологией нормативной документации. |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Современную терминологию |
| **Уметь:** |
| Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Определениями терминов в области сейсмостойкости. |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные методы поиска информации |
| **Уметь:** |
| Способен произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Программными средствами систематизации информацции |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Современное состояние развития науки в области сейсмостойких зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Ставить задачи для скорейшего достижения цели |
| **Владеть:** |
| Теоретическими и экспериментальными подходами к решению задач отрасли в области сейсмостойкого строительства |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные ресурсы по поиску нормативной документацции |
| **Уметь:** |
| Пользоваться поисковыми интернет системами, а также библиотечными каталогами |
| **Владеть:** |
| Знаниями о иерархической структуре нормативных документов в России |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Приблизительный перечень работ и необходимых ресурсов для решения задач а области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Составлять необходимый и достаточный перечень работ для решения конкретной задачи |
| **Владеть:** |
| Общим уровнем развития отрасли для формирования адекватных перечней работ |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Различные подходы, существующие для решения задач в области сейсмостойкого строительства |
| **Уметь:** |
| Пользоваться действующей нормативной документацией |
| **Владеть:** |
| Методиками решения задач в области сейсмостойкого строительства, которые заложены в действующих нормативных документах |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| Различные нагрузки и воздействия на строительные конструкии |
| **Уметь:** |
| Определять значения нагрузок и воздействий на различные конструкции |
| **Владеть:** |
| Знаниями об особенностях влияния различных условий работы конструкций на их несущую способность и эксплуатационные характеристики |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Состав разделов проекта |
| **Уметь:** |
| Выполнять чертежи и формировать пояснительную записку |
| **Владеть:** |
| Требованиями к оформлению проекта |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Требования к оформлению строительных чертежей |
| **Уметь:** |
| Пользоваться современными программами для выполнения чертежей |
| **Владеть:** |
| Современными способами автоматизации при выполнении проектной документации |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности нагрузок и воздействий при сейсмических событиях. |
| **Уметь:** |
| Определять сейсмические нагрузки на сооружения |
| **Владеть:** |
| Подходами к определению сейсмических нагрузок |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Правила составления расчетных схем |
| **Уметь:** |
| Правильно формировать расчетные схемы зданий |
| **Владеть:** |
| Современными программными комплексами в которых можно составлять расчетные схемы |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать методы решения задач прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Выполнять расчеты строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| Расчетным аппаратом и современными расчетными программами |

| **ОПК-6.19: Динамический расчет стержневой системы** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы решения задач динамики сооружений |
| **Уметь:** |
| Использовать современные расчетные комплексы для решения задач сейсмики |
| **Владеть:** |
| Современной технической терминологией в области проектирования сейсмостойких зданий и сооружений |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Требования к проектной документации |
| **Уметь:** |
| Защищать результаты проектной деятельности |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Перечнем необходимых требований для защиты проектной документации. |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Требования нормативной документации |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной документацией |
| **Владеть:** |
| Профессиональной терминологией и перечнем действующей нормативной документации |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Перечень необходимых исходных данных | |
| Действующую нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в области сейсмостойкого строительства | |
| Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области сейсмостойкого строительства | |
| Современную терминологию | |
| Современные методы поиска информации | |
| Современное состояние развития науки в области сейсмостойких зданий и сооружений | |
| Современные ресурсы по поиску нормативной документацции | |
| Приблизительный перечень работ и необходимых ресурсов для решения задач а области сейсмостойкого строительства | |
| Различные подходы, существующие для решения задач в области сейсмостойкого строительства | |
| Различные нагрузки и воздействия на строительные конструкии | |
| Состав разделов проекта | |
| Требования к оформлению строительных чертежей | |
| Особенности нагрузок и воздействий при сейсмических событиях. | |
| Правила составления расчетных схем | |
| Знать методы решения задач прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций | |
| Методы решения задач динамики сооружений | |
| Требования к проектной документации | |
| Требования нормативной документации | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной документацией для формирования исходных данных | |
| Пользоваться ссылками в нормативной документации. | |
| Осуществлять поиск расчетных и конструктивных решений, заложенных в нормы проектирования | |
| Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Способен произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Ставить задачи для скорейшего достижения цели | |
| Пользоваться поисковыми интернет системами, а также библиотечными каталогами | |
| Составлять необходимый и достаточный перечень работ для решения конкретной задачи | |
| Пользоваться действующей нормативной документацией | |
| Определять значения нагрузок и воздействий на различные конструкции | |
| Выполнять чертежи и формировать пояснительную записку | |
| Пользоваться современными программами для выполнения чертежей | |
| Определять сейсмические нагрузки на сооружения | |
| Правильно формировать расчетные схемы зданий | |
| Выполнять расчеты строительных конструкций | |
| Использовать современные расчетные комплексы для решения задач сейсмики | |
| Защищать результаты проектной деятельности | |
| Пользоваться нормативной документацией | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Структурой проектно-сметной документации | |
| Методами составления и структурирования проектно-сметной документации | |
| Терминологией нормативной документации. | |
| Определениями терминов в области сейсмостойкости. | |
| Программными средствами систематизации информацции | |
| Теоретическими и экспериментальными подходами к решению задач отрасли в области сейсмостойкого строительства | |
| Знаниями о иерархической структуре нормативных документов в России | |
| Общим уровнем развития отрасли для формирования адекватных перечней работ | |
| Методиками решения задач в области сейсмостойкого строительства, которые заложены в действующих нормативных документах | |

| |
|---|
| Знаниями об особенностях влияния различных условий работы конструкций на их несущую способность и эксплуатационные характеристики |
| Требованиями к оформлению проекта |
| Современными способами автоматизации при выполнении проектной документации |
| Подходами к определению сейсмических нагрузок |
| Современными программными комплексами в которых можно составлять расчетные схемы |
| Расчетным аппаратом и современными расчетными программами |
| Современной технической терминологией в области проектирования сейсмостойких зданий и сооружений |
| Перечнем необходимых требований для защиты проектной документации. |
| Профессиональной терминологией и перечнем действующей нормативной документации |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Железобетонные и каменные конструкции

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 360 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 | 72 | 72 |
| Практические | 36 | 36 | 16 | 16 | 36 | 36 | 88 | 88 |
| Курсовое проектирование | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 36 | 36 | 74 | 74 | 164 | 164 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 36 | 36 | 74,35 | 74,35 | 164,7 | 164,7 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 36 | 36 | 43 | 43 | 142 | 142 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 144 | 144 | 72 | 72 | 144 | 144 | 360 | 360 |

Программу составил(и):

*Доктор технических наук, Профессор, Плевков Василий Сергеевич* _____

Рецензент(ы):

*Кандидат технических наук, Доцент, Пахмурин Олег Равильевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчёта и конструирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений различного назначения |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Стандартные комплексы и программы расчета сооружений на ЭВМ |
| 2.1.2 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.4 | Строительная механика |
| 2.1.5 | Технологические процессы строительного производства |
| 2.1.6 | Технология строительных процессов в зимнее время |
| 2.1.7 | Сопротивление материалов (углубленный курс) |
| 2.1.8 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.9 | Основы технической механики |
| 2.1.10 | Сопротивление материалов |
| 2.1.11 | Строительные материалы |
| 2.1.12 | Теоретическая механика |
| 2.1.13 | Физика |
| 2.1.14 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.15 | Математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Проектирование зданий для экстремальных условий |
| 2.2.2 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Расчет и усиление несущих конструкций |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Спецкурс по проектированию ЖБК |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-11.1: Формулирование целей, постановка задачи исследования** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| описать суть проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |
| **Владеть:** |
| навыками описания сути проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |

| **ОПК-11.2: Выбор способов и методик выполнения исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методики выполнения исследования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.3: Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
|---|

| **Знать:** |
| --- |
| методику выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
| --- |
| **Знать:** |
| фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс<br>методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций<br>требования нормативных документов по расчёту и конструированию железобетонных конструкций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия<br>применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| описать суть проблемы |
| **Владеть:** |
| навыками описания сути проблемы |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| **Уметь:** |
| выявлять составляющие проблемы<br>применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| **Владеть:** |
| навыками выявления составляющих проблемы |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| методику выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| методы выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками по выбору способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| анализировать выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| методы оценки условий работы строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по оценке условий работы строительных конструкций |

| **ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий** |
|---|
| **Знать:** |
| методику выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по выбору строительных материалов для строительных конструкций и изделий |

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| методику сбора нагрузок на здание |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по сбору нагрузок на здание |

| ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |

| ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
|---|
| **Знать:** |
| методику выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания |
|---|
| **Знать:** |
| методы разработки проекта строительной конструкции или здания в целом |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по разработке проекта строительной конструкции или здания в целом |

| ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
|---|
| **Знать:** |
| методы выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по выполнению графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| методику сбора нагрузок на здание |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками по сбору нагрузок на здание |

| ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия<br>применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методику представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками по оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| методику оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.4: Составление плана исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить план исследования строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования |
|---|
| **Знать:** |
| методы выполнения и контроля выполнения эмпирического исследования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.10: Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства |
|---|
| **Знать:** |
| методы выполнения и контроля выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.11: Документирование результатов исследования, оформление отчетной документации |
|---|
| **Знать:** |
| методы документирования результатов исследования, оформление отчетной документации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.13: Формулирование выводов по результатам исследования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и обстоять результаты работы по расчёту и конструированию строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.14: Представление и защита результатов проведенного исследования |
|---|
| **Знать:** |
| приемы представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| 3.1.2 | методику выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| 3.1.3 | нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| 3.1.4 | методы выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.1.5 | методы оценки условий работы строительных конструкций |
| 3.1.6 | методику выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
| 3.1.7 | фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс |
| 3.1.8 | методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций |
| 3.1.9 | методику сбора нагрузок на здание |

| | |
|---|---|
| 3.1.10 | методику выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| 3.1.11 | методы разработки проекта строительной конструкции или здания в целом |
| 3.1.12 | методы выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.1.13 | методику представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.14 | методику оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| 3.1.15 | способы и методики выполнения исследования |
| 3.1.16 | методы выполнения и контроля выполнения эмпирического исследования |
| 3.1.17 | методы выполнения и контроля выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства |
| 3.1.18 | методы документирования результатов исследования, оформление отчетной документациипредставить и обстоять результаты работы по расчёту и конструированию строительной конструкции |
| 3.1.19 | приемы представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | описать суть проблемы |
| 3.2.2 | выявлять составляющие проблемы |
| 3.2.3 | применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| 3.2.4 | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| 3.2.5 | составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.6 | анализировать выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| 3.2.7 | составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия |
| 3.2.8 | проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.9 | проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.10 | применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций |
| 3.2.11 | представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.12 | оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| 3.2.13 | описать суть проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |
| 3.2.14 | составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах |
| 3.2.15 | представить план исследования строительных конструкций |
| 3.2.16 | представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | описания сути проблемы |
| 3.3.2 | выявления составляющих проблемы |
| 3.3.3 | по выбору способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.3.4 | по оценке условий работы строительных конструкций |
| 3.3.5 | по выбору строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
| 3.3.6 | по сбору нагрузок на здание |
| 3.3.7 | применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |
| 3.3.8 | по разработке проекта строительной конструкции или здания в целомпрактическими навыками по выполнению графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.3.9 | по оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.3.10 | описания сути проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Литература. Программа дисциплины. Краткое содержание частей дисциплины. Цели и задачи изучаемой дисциплины. Сущность обычных и предварительно напряжённых железобетонных конструкций. История железобетона. Область применения. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Введение. Литература. Программа дисциплины. Краткое содержание частей дисциплины. Цели и задачи изучаемой дисциплины. Сущность обычных и предварительно напряжённых железобетонных конструкций. История железобетона. Область применения. /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Классификация бетона. Структура. Прочность при различных видах загружения. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Классификация бетона. Структура. Прочность при различных видах загружения. /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 1.5 | Деформативные свойства бетона Деформации бетона при кратковременном статическом нагружении, при длительном действии нагрузки, при многократно повторном нагружении /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Деформативные свойства бетона. Деформации бетона при кратковременном статическом нагружении, при длительном действии нагрузки, при многократно повторном нагружении /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 1.7 | Арматура для железобетонных конструкций /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Арматура для железобетонных конструкций /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 1.9 | Железобетон. Совместная работа арматуры и бетона. Усадка и ползучесть железобетона /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Железобетон. Совместная работа арматуры и бетона. Усадка и ползучесть железобетона /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Расчёт железобетонных конструкций по методу предельных состояний | | | | | | |
| 2.1 | Методы расчёта железобетонных конструкций. Стадии напряжённо-деформированного состояния. Расчёт железобетонных конструкций по предельным состояниям /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Методы расчёта железобетонных конструкций. Стадии напряжённо-деформированного состояния. Расчёт железобетонных конструкций по предельным состояниям /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Методы расчёта железобетонных конструкций. Стадии напряжённо-деформированного состояния. Расчёт железобетонных конструкций по предельным состояниям /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Особенности расчёта предварительно напряжённых железобетонных конструкций /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 2.5 | Особенности расчёта предварительно напряжённых железобетонных конструкций /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Изгибаемые железобетонные конструкции. Расчётные уравнения для элементов произвольного профиля. Изгибаемые железобетонные элементы прямоугольного профиля с одиночной арматурой /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 2.7 | Изгибаемые железобетонные конструкции. Расчётные уравнения для элементов произвольного профиля. Изгибаемые железобетонные элементы прямоугольного профиля с одиночной арматурой /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | Изгибаемые железобетонные конструкции. Расчётные уравнения для элементов произвольного профиля. Изгибаемые железобетонные элементы прямоугольного профиля с одиночной арматурой /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 2.9 | Изгибаемые железобетонные элементы с двойной арматурой. Элементы таврового сечения /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Изгибаемые железобетонные элементы с двойной арматурой. Элементы таврового сечения /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 2.11 | Сжатые железобетонные конструкции. Конструирование. Условия прочности. Расчёт внецентренно сжатых элементов прямоугольного и таврового сечения. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.12 | Сжатые железобетонные конструкции. Конструирование. Условия прочности. Расчёт внецентренно сжатых элементов прямоугольного и таврового сечения. /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 2.13 | Сжатые железобетонные конструкции. Конструирование. Условия прочности. Расчёт внецентренно сжатых элементов прямоугольного и таврового сечения. /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.14 | Элементы с косвенной арматурой. Растянутые железобетонные элементы. Расчёт при различных эксцентриситетах /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 2.15 | Элементы с косвенной арматурой. Растянутые железобетонные элементы. Расчёт при различных эксцентриситетах /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.16 | Расчёт прочности изгибаемых железобетонных элементов по наклонным сечениям. Расчёт прочности наклонных сечений при армировании конструкции хомутами /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 2.17 | Расчёт прочности изгибаемых железобетонных элементов по наклонным сечениям. Расчёт прочности наклонных сечений при армировании конструкции хомутами /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.18 | Расчёт прочности изгибаемых железобетонных элементов по наклонным сечениям. Расчёт прочности наклонных сечений при армировании конструкции хомутами /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 2.19 | Расчёт железобетонных элементов по образованию трещин. Требования к трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчёт железобетонных элементов по раскрытию трещин. Определение ширины раскрытых трещин нормальных и наклонных к продольной оси элемента. Расчёт по закрытию трещин /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.20 | Расчёт железобетонных элементов по образованию трещин. Требования к трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчёт железобетонных элементов по раскрытию трещин. Определение ширины раскрытых трещин нормальных и наклонных к продольной оси элемента. Расчёт по закрытию трещин /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 2.21 | Расчёт железобетонных элементов по образованию трещин. Требования к трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчёт железобетонных элементов по раскрытию трещин. Определение ширины раскрытых трещин нормальных и наклонных к продольной оси элемента. Расчёт по закрытию трещин /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.22 | Расчёт железобетонных конструкций по деформациям. Определение прогиба и кривизны элемента без трещин. Определение кривизны оси при изгибе и жёсткости железобетонного элемента на участке с трещинами. Вычисление прогиба /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 2.23 | Расчёт железобетонных конструкций по деформациям. Определение прогиба и кривизны элемента без трещин. Определение кривизны оси при изгибе и жёсткости железобетонного элемента на участке с трещинами. Вычисление прогиба /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.24 | Расчёт железобетонных конструкций по деформациям. Определение прогиба и кривизны элемента без трещин. Определение кривизны оси при изгибе и жёсткости железобетонного элемента на участке с трещинами. Вычисление прогиба /Ср/ | 7 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 2.25 | Экзамен /Катт/ | 7 | 0,35 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Многоэтажные промышленные здания | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий. Плоские балочные железобетонные перекрытия. Расчёт и конструирование сборных панелей перекрытий /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 3.2 | Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий. Плоские балочные железобетонные перекрытия. Расчёт и конструирование сборных панелей перекрытий /Пр/ | 8 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий. Плоские балочные железобетонные перекрытия. Расчёт и конструирование сборных панелей перекрытий /Ср/ | 8 | 9 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 3.4 | Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий. Плоские балочные железобетонные перекрытия. Расчёт и конструирование сборных панелей перекрытий /Курс пр/ | 8 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Расчёт ж/б многопролётных ригелей с учётом перераспределения усилий. Статический и кинематический способы метода предварительного равновесия. Проектирование неразрезных ж.б ригелей. Построение огибающих эпюр М и Q. Расчёт ригеля. Эпюра материалов Стыки ригеля с колонной. /Лек/ | 8 | 6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 3.6 | Расчёт ж/б многопролётных ригелей с учётом перераспределения усилий. Статический и кинематический способы метода предварительного равновесия. Проектирование неразрезных ж.б ригелей. Построение огибающих эпюр М и Q. Расчёт ригеля. Эпюра материалов Стыки ригеля с колонной. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | Расчёт ж/б многопролётных ригелей с учётом перераспределения усилий. Статический и кинематический способы метода предварительного равновесия. Проектирование неразрезных ж.б ригелей. Построение огибающих эпюр М и Q. Расчёт ригеля. Эпюра материалов Стыки ригеля с колонной. /Ср/ | 8 | 9 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 3.8 | Монолитные ребристые балочные перекрытия. Расчёт и конструирование балочной плиты, второстепенной и главной балок. Железобетонные ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Расчёт и конструирование плит и контурных балок. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.9 | Монолитные ребристые балочные перекрытия. Расчёт и конструирование балочной плиты, второстепенной и главной балок. Железобетонные ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Расчёт и конструирование плит и контурных балок. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 3.10 | Монолитные ребристые балочные перекрытия. Расчёт и конструирование балочной плиты, второстепенной и главной балок. Железобетонные ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Расчёт и конструирование плит и контурных балок. /Ср/ | 8 | 9 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.11 | Монолитные и сборные ж/б безбалочные перекрытия. Перекрытия, возводимые методом подъёма этажей. Расчёт и конструирование. Железобетонные фунда-менты. Классификация. Отдельно стоящие фундаменты. Расчёт фундамента на продавливание и изгиб. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 3.12 | Монолитные и сборные ж/б безбалочные перекрытия. Перекрытия, возводимые методом подъёма этажей. Расчёт и конструирование. Железобетонные фунда-менты. Классификация. Отдельно стоящие фундаменты. Расчёт фундамента на продавливание и изгиб. /Пр/ | 8 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.13 | Монолитные и сборные ж/б безбалочные перекрытия. Перекрытия, возводимые методом подъёма этажей. Расчёт и конструирование. Железобетонные фунда-менты. Классификация. Отдельно стоящие фундаменты. Расчёт фундамента на продавливание и изгиб. /Ср/ | 8 | 9 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 3.14 | Монолитные и сборные ж/б безбалочные перекрытия. Перекрытия, возводимые методом подъёма этажей. Расчёт и конструирование. Железобетонные фунда-менты. Классификация. Отдельно стоящие фундаменты. Расчёт фундамента на продавливание и изгиб. /Курс пр/ | 8 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Одноэтажное промышленное здание (ОПЗ) | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Компоновка конструктивной схемы. Обеспечение пространственной жёсткости каркаса здания. Связи. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 4.2 | Компоновка конструктивной схемы. Обеспечение пространственной жёсткости каркаса здания. Связи. /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Компоновка конструктивной схемы. Обеспечение пространственной жёсткости каркаса здания. Связи. /Ср/ | 9 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 4.4 | Компоновка конструктивной схемы. Обеспечение пространственной жёсткости каркаса здания. Связи. /Курс пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | Нагрузки на поперечную раму ОПЗ. Статический расчёт поперечной рамы с учётом пространственной работы каркаса. Таблица сочетаний. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 4.6 | Нагрузки на поперечную раму ОПЗ. Статический расчёт поперечной рамы с учётом пространственной работы каркаса. Таблица сочетаний. /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.7 | Нагрузки на поперечную раму ОПЗ. Статический расчёт поперечной рамы с учётом пространственной работы каркаса. Таблица сочетаний. /Ср/ | 9 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 4.8 | Колонны, расчёт и конструирование. Особенности расчёта двухветвевых колонн /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.9 | Колонны, расчёт и конструирование. Особенности расчёта двухветвевых колонн /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 4.10 | Колонны, расчёт и конструирование. Особенности расчёта двухветвевых колонн /Ср/ | 9 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.11 | Железобетонные плиты покрытий. Железобетонные стропильные балки. Особенности расчёта и конструирования /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 4.12 | Железобетонные плиты покрытий. Железобетонные стропильные балки. Особенности расчёта и конструирования /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.13 | Железобетонные плиты покрытий. Железобетонные стропильные балки. Особенности расчёта и конструирования /Ср/ | 9 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 4.14 | Железобетонные фермы покрытия. Расчёт и конструирование. Опорный и промежуточный узлы ферм /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.15 | Железобетонные фермы покрытия. Расчёт и конструирование. Опорный и промежуточный узлы ферм /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 4.16 | Железобетонные фермы покрытия. Расчёт и конструирование. Опорный и промежуточный узлы ферм /Ср/ | 9 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.17 | Железобетонные стропильные арки. Железобетонные подстропильные конструкции. Железобетонные подкрановые балки. Расчёт и конструирование крупнопанельных зданий. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 4.18 | Железобетонные стропильные арки. Железобетонные подстропильные конструкции. Железобетонные подкрановые балки. Расчёт и конструирование крупнопанельных зданий. /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.19 | Железобетонные стропильные арки. Железобетонные подстропильные конструкции. Железобетонные подкрановые балки. Расчёт и конструирование крупнопанельных зданий. /Ср/ | 9 | 7 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 4.20 | Железобетонные стропильные арки. Железобетонные подстропильные конструкции. Железобетонные подкрановые балки. Расчёт и конструирование крупнопанельных зданий. /Курс пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.21 | Железобетонные стропильные арки. Железобетонные подстропильные конструкции. Железобетонные подкрановые балки. Расчёт и конструирование крупнопанельных зданий. /Катт/ | 9 | 0,35 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Каменные и армокаменные конструкции | | | | | | |
| 5.1 | Материалы для каменной кладки. Стадии работы кладки. Прочность кладки. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | Материалы для каменной кладки. Стадии работы кладки. Прочность кладки. /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 5.3 | Материалы для каменной кладки. Стадии работы кладки. Прочность кладки. /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.4 | Расчёт кладки по методу предельных состояний. Прочность. Трещиностойкость. Деформативность. Расчёт элементов из неармированной кладки по несущей способности (сжатые, изгибаемые, местное сжатие, срез) /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 5.5 | Расчёт кладки по методу предельных состояний. Прочность. Трещиностойкость. Деформативность. Расчёт элементов из неармированной кладки по несущей способности (сжатые, изгибаемые, местное сжатие, срез) /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.6 | Расчёт кладки по методу предельных состояний. Прочность. Трещиностойкость. Деформативность. Расчёт элементов из неармированной кладки по несущей способности (сжатые, изгибаемые, местное сжатие, срез) /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 5.7 | Армокаменные конструкции. Поперечное и продольное армирование. Комплексные элементы. Усиление обоймами. Проектирование каменных стен. Классификация. Расчёт стен с жёсткой и упругой конструктивной схемой. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.8 | Армокаменные конструкции. Поперечное и продольное армирование. Комплексные элементы. Усиление обоймами. Проектирование каменных стен. Классификация. Расчёт стен с жёсткой и упругой конструктивной схемой. /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 5.9 | Армокаменные конструкции. Поперечное и продольное армирование. Комплексные элементы. Усиление обоймами. Проектирование каменных стен. Классификация. Расчёт стен с жёсткой и упругой конструктивной схемой. /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.10 | Проектирование элементов стен каменных зданий. Проектирование перемычек, карнизов, парапетов. Анкеровка стен. Деформационные швы. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 5.11 | Проектирование элементов стен каменных зданий. Проектирование перемычек, карнизов, парапетов. Анкеровка стен. Деформационные швы. /Пр/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.12 | Проектирование элементов стен каменных зданий. Проектирование перемычек, карнизов, парапетов. Анкеровка стен. Деформационные швы. /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Тонкостенные пространственные конструкции зданий и инженерные сооружения | | | | | | |
| 6.1 | Общие сведения о пространственных конструкциях. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия действующие в оболочках /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Общие сведения о пространственных конструкциях. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия действующие в оболочках /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 6.3 | Общие сведения о пространственных конструкциях. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия действующие в оболочках /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.4 | Купола. Цилиндрические оболочки. Оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды. Висячие покрытия. Гипары. Принципы конструирования /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 6.5 | Купола. Цилиндрические оболочки. Оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды. Висячие покрытия. Гипары. Принципы конструирования /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.6 | Купола. Цилиндрические оболочки. Оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды. Висячие покрытия. Гипары. Принципы конструирования /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 6.7 | Классификация инженерных сооружений. Резервуары, силосы, бункеры, подпорные стенки. Конструктивные решения. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.8 | Классификация инженерных сооружений. Резервуары, силосы, бункеры, подпорные стенки. Конструктивные решения. /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 6.9 | Классификация инженерных сооружений. Резервуары, силосы, бункеры, подпорные стенки. Конструктивные решения. /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. Особенности проектирования зданий в сейсмических районах | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | Сейсмостойкость сооружений. Причины возникновения землятресений. Шкала магнитуд и шкала интенсивности. Исторический обзор значимых землятресений /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 7.2 | Сейсмостойкость сооружений. Причины возникновения землятресений. Шкала магнитуд и шкала интенсивности. Исторический обзор значимых землятресений /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Конструктивные требования к зданиям с железобетонным каркасом при проектировании в сейсмически опасных районах. Гасители колебаний /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 7.4 | Конструктивные требования к зданиям с железобетонным каркасом при проектировании в сейсмически опасных районах. Гасители колебаний /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5 | История развития теории сейсмостойкости. Определение сейсмических нагрузок на здания. Расчётные схемы Основные положения СП14.13330.2011 /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |
| 7.6 | История развития теории сейсмостойкости. Определение сейсмических нагрузок на здания. Расчётные схемы Основные положения СП14.13330.2011 /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-11.4 ОПК-11.5 ОПК-11.10 ОПК-11.11 ОПК-11.13 ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.5Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.2 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.7 | Расчёт железобетонных конструкций по деформационной модели /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 7.8 | Расчёт железобетонных конструкций при сложном напряжённом состоянии. Кручение. Изгиб с кручением. /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.9 | Расчёт железобетонных конструкций по деформационной модели /Ср/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |
| 7.10 | Расчёт железобетонных конструкций по деформационной модели /Пр/ | 9 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.11 | Расчёт железобетонных конструкций при сложном напряжённом состоянии. Кручение. Изгиб с кручением. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.11<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.14<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.7<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.15<br>ОПК-6.17<br>ОПК-6.18<br>ОПК-6.24<br>ОПК-6.25<br>ОПК-6.26<br>ОПК-11.1<br>ОПК-11.2<br>ОПК-11.3<br>ОПК-11.4<br>ОПК-11.5<br>ОПК-11.10<br>ОПК-11.11<br>ОПК-11.13<br>ОПК-11.14 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.3 Л3.7<br>Л3.2 Л3.6<br>Л3.5 Л3.1<br>Л3.8<br>Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ по первой части курса «Железобетонные и каменные конструкции»
для студентов 4-го курса направления 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
Специализация № 1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (СУЗИС)
для подготовки к зачету

1. Исторические сведения о возникновении и развитии железобетона.
2. Сущность железобетона.
3. Структура бетона и её влияние на прочность и деформативность
4. Усадка бетона.
5. Классы и марки бетона.
6. Кубиковая и призменная прочность бетона. Прочность бетона при растяжении, срезе и длительном действии нагрузки. Прочность бетона при многократно повторных нагрузках.
7. Объёмные и силовые деформации бетона
8. Деформации бетона при однократном загружении кратковременной статической нагрузкой.
9. Деформации бетона при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона
10. Деформации бетона при многократно повторном действии нагрузки.
11. Модуль деформаций бетона.
12. Назначение и виды арматуры.
13. Физико-механические свойства арматурных сталей.
14. Классификация арматуры.
15. Применениbе арматуры в конструкциях
16. Сущность предварительно-напряженного железобетона и способы создания предварительного напряжения.
17. Сцепление арматуры с бетоном.
18. Анкеровка арматуры. Анкерные приспособления.
19. Усадка железобетона.
20. Ползучесть железобетона.
21. Сущность расчёта железобетонах конструкций по методу предельных состояний
22. Классификация нагрузок. Нормативные и расчётные нагрузки.
23. Класс бетона по прочности на сжатие. Нормативные и расчётные сопротивления бетона.
24. Нормативные и расчётные сопротивления арматуры.

25. Стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений при изгибе железобетонной конструкции.
26. Назначение величины предварительного напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительного напряжения.
27. Расчёт прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.
28. Расчёт прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.
29. Расчёт прочности по нормальным сечениям элементов таврового профиля.
30. Физические основы сопротивления железобетонных конструкций по наклонным сечениям.
31. Условия прочности наклонных сечений.
32. Расчёт поперечной арматуры на действие поперечной силы.
33. Расчёт отдельных отгибов на действие поперечной силы.
34. Условия прочности наклонных сечений на действие изгибающего момента
35. Конструирование сжатых элементов.
36. Расчёт прочности сжатых элементов при случайных эксцентриситетах.
37. Характер деформирования внецентренно сжатого элемента при 1-ом и 2-ом случае внецентренного сжатия.
38. Расчёт прочности нормальных сечений внецентренно сжатых конструкций при первом и втором случае внецентренного сжатия.
39. Сжатые элементы с косвенным армированием.
40. Растянутые элементы. Конструирование.
41. Расчёт центрально-растянутых элементов.
42. Расчёт внецентренно растянутых элементов при малых эксцентриситетах.
43. Расчёт внецентренно растянутых элементов при больших эксцентриситетах.
44. Расчёт по образованию трещин центрально-растянутых железобетонных конструкций.
45. Расчёт по образованию трещин нормальных к продольной оси элемента изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых конструкций (метод ядровых точек).
46. Сущность расчёта железобетонных конструкций по раскрытию трещин.
47.Определение ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента.
48. Сущность расчёта железобетонных конструкций по деформациям.
49. Определение прогиба и кривизны железобетонных элементов на участках без трещин в растянутой зоне.
50. Определение прогиба и кривизны железобетонного элемента на участке с трещинами в растянутой зоне.

ВОПРОСЫ по второй части курса «Железобетонные и каменные конструкции»
для студентов 5-го курса направления 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
Специализация № 1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (СУЗИС)
для подготовки к экзамену

1. Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий
2. Сопряжение сборных элементов МПЗ
3. Проектирование панелей перекрытия
4. Ленточные и сплошные фундаменты. Расчёт, конструирование.
5. Расчёт и конструирование сборной ребристой панели перекрытий
6. Расчёт и конструирование сборной многопустотной панели перекрытий
7. Расчёт железобетонных конструкций методом предельного равновесия
8. Статический и кинематический способы метода предельного равновесия
9. Построение огибающей эпюры моментов в неразрезном многопролётном ригеле перекрытий
10. Расчёт прочности железобетонного неразрезного ригеля сборного перекрытия. Построение эпюры материалов
11. Компоновочные схемы монолитного ребристого перекрытия. Расчёт и конструирование монолитной плиты
12. Расчёт и конструирование второстепенной балки монолитного ребристого перекрытия
13. Расчёт плит перекрытий опертых по контуру методом предельного равновесия. Конструирование.
14. Конструирование монолитного безбалочного перекрытия
15. Расчёт монолитного безбалочного перекрытия
16. Сборные безбалочные перекрытия
17. Расчёт и конструирование центрально нагруженных железобетонных отдельно стоящих фундаментов
18. Расчёт и конструирование внецентренно нагруженных железобетонных отдельно стоящих фундаментов

ВОПРОСЫ по третьей части курса «Железобетонные и каменные конструкции»
для студентов 5-го курса направления 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
Специализация № 1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (СУЗИС)
для подготовки к экзамену

1. Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий
2. Компоновка одноэтажных промышленных зданий
3. Обеспечение пространственной жёсткости каркаса ОПЗ. Связи.
4. Нагрузки, действующие на ОПЗ
5. Статический расчёт поперечной рамы ОПЗ. Расчётные сочетания усилий.
6. Плиты покрытий ОПЗ. Конструирование.
7. Балки покрытий ОПЗ. Конструирование.
8. Подстропильные конструкции. Расчёт и конструирование.
9. Расчёт плит покрытия ОПЗ. Армирование.

10.Расчёт балок покрытия ОПЗ. Армирование.
11.Классификация ферм.
12.Расчёт и конструирование ферм
13.Железобетонные арки. Расчёт и конструирование.
14.Колонны сплошного профиля. Расчёт и конструирование.
15.Двухветвевые колонны. Расчёт и конструирование.
16.Подкрановые балки. Расчёт и конструирование.
17.Материалы для каменных конструкций.
18.Прочность каменной кладки.
19.Виды армокаменных конструкций.
20.Модуль деформации каменной кладки.
21.Стадии напряжённо-деформированного состояния каменной кладки при сжатии. Расчёт каменной кладки по методу предельных состояний.
22.Расчёт центрально сжатых элементов каменной кладки.
23.Расчёт внецентренно сжатых элементов каменной кладки
24.Расчёт каменной кладки на срез.
25.Расчёт изгибаемых и растянутых элементов каменной кладки.
26.Расчёт центрально сжатых элементов каменной кладки с сетчатым армированием
27.Расчёт внецентренно сжатых элементов каменной кладки с сетчатым армированием
28.Расчёт каменной кладки с продольным армированием.
29.Условия, определяющие реализацию жёсткой конструктивной схемы. Расчёт каменной кладки при жёсткой конструктивной схеме.
30.Расчёт каменной кладки при упругой конструктивной схеме.
31.Расчёт каменной кладки стен подвала.
32.Расчёт каменной кладки на смятие.
33.Сейсмическое районирование. Магнитуда. Интенсивность землетрясения.
34.Особенности конструктивных решений зданий в сейсмически опасных районах.
35.Типы пространственных покрытий

**5.2. Темы письменных работ**

Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий
Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Байков, Виталий Николаевич, Сигалов, Эммануил Евсеевич | Железобетонные конструкции. Общий курс: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Стройиздат, 1991 |
| Л1.2 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по спец. 270102 "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011 |
| Л1.3 | ПЛЕВКОВ, В.С., МАЛЬГАНОВ, А.И., БАЛДИН, И.В. | ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СЕЙСМОСТОЙКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: учебное пособие | Москва: АСВ, 2012 |
| Л1.4 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Тамразян, Ашот Георгиевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие : специальный курс | М.: Изд-во МГСУ, 2018 |
| Л1.6 | Байков, Виталий Николаевич, Дроздов, Павел Филаретович, Трифонов, Иван Андреевич | Железобетонные конструкции. Специальный курс: учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 1981 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Плевков, Василий Сергеевич, Грушевский, Константин Евгеньевич | Классификация систем сейсмозащиты по принципу их работы | , |
| Л2.2 | Бондаренко, Виталий Михайлович, Бакиров, Раиф Османович, Назаренко, Виталий Григорьевич, Римшин, Владимир Иванович | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по спец."Промышленное и гражданское строительство" | М.: Высшая школа, 2008 |
| Л2.3 | Бондаренко, Виталий Михайлович, Римшин, Владимир Иванович | Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учебное пособие для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л2.4 | Заикин, А. И. | Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий (примеры расчета): учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 |
| Л2.5 | Заикин, Анатолий Иосифович | Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий (примеры расчета): учебное пособие для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Мандриков, Александр Павлович | Примеры расчета железобетонных конструкций: учебное пособие для техникумов по спец. "Промышл. и гражд. стр-во" | М.: Техиздат, 2011 |
| Л3.2 | Ананьева, Нина Кузьминична | Компоновка одноэтажного промышленного здания. Статический расчет поперечной рамы: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.3 | Бородачев, Николай Андреевич | Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие : [в 2 ч.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.4 | Бородачев, Николай Андреевич | Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие : [в 2 ч.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.5 | Мандриков, Александр Павлович | Примеры расчета железобетонных конструкций: учебное пособие для техникумов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: АльянС, 2007 |
| Л3.6 | Ананьева, Нина Кузьминична, Саркисов, Дмитрий Юрьевич | Проектирование колонны и фундамента одноэтажного промышленного здания: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.7 | Ананьева, Нина Кузьминична | Проектирование несущих конструкций многоэтажных зданий: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.8 | Мандриков, Александр Павлович | Примеры расчета железобетонных конструкций: учебное пособие для техникумов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Техиздат, 2013 |

| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | |
|---|---|
| Э1 | Железобетонные констркции |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Mathcad 14.0 M020 |
| 6.3.1.4 | OriginPro |
| 6.3.1.5 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.6 | SMath Studio |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.8 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.9 | Saphir |
| 6.3.1.10 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.11 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.12 | APM WinMachone |
| 6.3.1.13 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.14 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.15 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | www.dwg.ru |
| 6.3.2.2 | www.elibrary.ru |
| 6.3.2.3 | www.stroyconsultant.ru |
| 6.3.2.4 | http://protect.gost.ru |
| 6.3.2.5 | http://www.tehlib.com.ua/stroy/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 317/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 2б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование
учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.
В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений,
итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделять приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять

на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчётов по проектам, работа, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет - ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проводится в форме собеседования по билетам. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х бальной шкале.

Шкала оценивания.

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твёрдо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, не допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта

Курсовой проект на тему: «Монолитное многоэтажное здание» представляет собой расчётно-графическую самостоятельную работу студента. Пояснительная часть проекта по объёму состоит их 60 листов рукописного текста формата А4, графическая часть проекта выполняется на 3-х листах формата А2 по ГОСТ 2.301-62. Расчётные схемы и графики в пояснительной записке выполняются по ходу изложения материала в соответствии с требованиями нормативных документов.
Защита курсового проекта является завершающим этапом курсового проектирования и проводится в соответствии с «Положением о курсовом проектировании студентов, обучающихся по программам магистров в ФГБОУ ВПО ТГАСУ». Томск.2011.
Защита проекта производится в сроки, установленные графиком проектирования, в специальной комиссии, состоящей не менее чем из 2-х человек, назначенной кафедрой, при непосредственном участии руководителя курсового проектирования, в присутствии студентов проектирующей группы.
Продолжительность защиты курсового проекта 15-20 минут с учётом ответов на вопросы. Вопросы задают все члены комиссии. Студент при защите обязан дать все разъяснения по существу проекта.

Результаты защиты курсового проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Студенту, получившему при защите курсового проекта оценку «неудовлетворительно» выдаётся новое задание, и устанавливается срок его выполнения и защиты, но не позднее месяца с начала следующего семестра.

Студент, не представивший в срок курсовой проект или не защитивший его по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность и к очередной экзаменационной сессии не допускается.
Студенту, защитившему курсовой проект в сроки, установленные графиком учебного процесса, но неудовлетворённому оценкой, предоставляется право повторной защиты курсового проекта с соответствующей доработкой высказанных членами комиссии замечаний.
После защиты курсовых проектов руководитель должен провести заключительную беседу со студентами с анализом лучших и худших проектов, с указанием на типичные ошибки и недостатки в проектах.
Итоги курсового проектирования обсуждаются на заседании кафедры.

Шкала оценивания КП

«Отлично» - Выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Все чертежи, спецификации и пояснительная записка выполнены в соответствующих масштабах и в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и МПДС. В процессе защиты курсового проекта студент отвечает на все вопросы преподавателя
«Хорошо» - Выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Все чертежи, спецификации и пояснительная записка выполнены в соответствующих масштабах, в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований ГОСТов ЕСКД и МПДС. В процессе защиты курсового студент отвечает на 80% вопросов преподавателя
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, когда результат соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Защита курсового проекта проведена студентом с недочётами в изложении содержания проекта и в обосновании самостоятельности её выполнения.
В процессе защиты курсового проекта студент отвечает на 65% вопросов преподавателя
«Неудовлетворительно» - 1 вариант. Выставляется студенту, когда результат не соответствует заданию на выполнение курсового проекта.
2 вариант. Выставляется студентку, когда результат соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место значительные нарушения существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Защита курсового проекта проведена студентом на низком уровне, с ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности её выполнения. На большую часть вопросов (менее 65% вопросов), заданных преподавателем, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Железобетонные и каменные конструкции

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доктор технических наук, Профессор, Плевков Василий Сергеевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 | 72 | 72 |
| Практические | 36 | 36 | 16 | 16 | 36 | 36 | 88 | 88 |
| Курсовое проектирование | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 36 | 36 | 74 | 74 | 164 | 164 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 36 | 36 | 74,35 | 74,35 | 164,7 | 164,7 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 36 | 36 | 43 | 43 | 142 | 142 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 144 | 144 | 72 | 72 | 144 | 144 | 360 | 360 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчёта и конструирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений различного назначения |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Стандартные комплексы и программы расчета сооружений на ЭВМ |
| 2.1.2 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.4 | Строительная механика |
| 2.1.5 | Технологические процессы строительного производства |
| 2.1.6 | Технология строительных процессов в зимнее время |
| 2.1.7 | Сопротивление материалов (углубленный курс) |
| 2.1.8 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.9 | Основы технической механики |
| 2.1.10 | Сопротивление материалов |
| 2.1.11 | Строительные материалы |
| 2.1.12 | Теоретическая механика |
| 2.1.13 | Физика |
| 2.1.14 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.15 | Математика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Проектирование зданий для экстремальных условий |
| 2.2.2 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Расчет и усиление несущих конструкций |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Спецкурс по проектированию ЖБК |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-11.1: Формулирование целей, постановка задачи исследования** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| описать суть проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |
| **Владеть:** |
| навыками описания сути проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |

| **ОПК-11.2: Выбор способов и методик выполнения исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методики выполнения исследования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.3: Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
|---|

| **Знать:** |
| --- |
| методику выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
| --- |
| **Знать:** |
| фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс<br>методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций<br>требования нормативных документов по расчёту и конструированию железобетонных конструкций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия<br>применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| описать суть проблемы |
| **Владеть:** |
| навыками описания сути проблемы |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| **Уметь:** |
| выявлять составляющие проблемы<br>применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| **Владеть:** |
| навыками выявления составляющих проблемы |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| методику выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

-

**ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания

**Уметь:**

применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания

**Владеть:**

-

**ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

**Владеть:**

-

**ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения**

**Знать:**

методы выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

**Уметь:**

-

**Владеть:**

навыками по выбору способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

**ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения**

**Знать:**

-

**Уметь:**

анализировать выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения

**Владеть:**

-

**ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций**

**Знать:**

методы оценки условий работы строительных конструкций

**Уметь:**

-

**Владеть:**

практическими навыками по оценке условий работы строительных конструкций

**ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий**

**Знать:**

методику выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий

**Уметь:**

-

**Владеть:**

практическими навыками по выбору строительных материалов для строительных конструкций и изделий

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| методику сбора нагрузок на здание |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по сбору нагрузок на здание |

| ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |

| ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
|---|
| **Знать:** |
| методику выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания |
|---|
| **Знать:** |
| методы разработки проекта строительной конструкции или здания в целом |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по разработке проекта строительной конструкции или здания в целом |

| ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
|---|
| **Знать:** |
| методы выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| практическими навыками по выполнению графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| методику сбора нагрузок на здание |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками по сбору нагрузок на здание |

| ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия<br>применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методику представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками по оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| методику оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-11.4: Составление плана исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить план исследования строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования |
|---|
| **Знать:** |
| методы выполнения и контроля выполнения эмпирического исследования |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.10: Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства |
|---|
| **Знать:** |
| методы выполнения и контроля выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.11: Документирование результатов исследования, оформление отчетной документации |
|---|
| **Знать:** |
| методы документирования результатов исследования, оформление отчетной документации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.13: Формулирование выводов по результатам исследования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и обстоять результаты работы по расчёту и конструированию строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-11.14: Представление и защита результатов проведенного исследования |
|---|
| **Знать:** |
| приемы представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | Знать: |
|---|---|
| - | |
| способы и методики выполнения исследования | |
| - | |
| методику выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания | |
| фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс<br>методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций<br>требования нормативных документов по расчёту и конструированию железобетонных конструкций | |
| - | |
| - | |
| нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания | |
| методику выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания | |

| |
|---|
| - |
| методы выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| - |
| методы оценки условий работы строительных конструкций |
| методику выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
| методику сбора нагрузок на здание |
| - |
| методику выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| методы разработки проекта строительной конструкции или здания в целом |
| методы выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| методику сбора нагрузок на здание |
| - |
| - |
| методику представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| - |
| методику оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| - |
| методы выполнения и контроля выполнения эмпирического исследования |
| методы выполнения и контроля выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства |
| методы документирования результатов исследования, оформление отчетной документации |
| - |
| приемы представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.2 Уметь:** |
| описать суть проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |
| - |
| составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах |
| - |
| - |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия<br>применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций |
| описать суть проблемы |
| выявлять составляющие проблемы<br>применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| - |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| - |
| анализировать выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| - |
| - |
| - |
| проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| - |
| - |
| - |
| - |
| проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |

| |
|---|
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия<br>применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| - |
| оценивать соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| представить план исследования строительных конструкций |
| - |
| - |
| - |
| представить и обстоять результаты работы по расчёту и конструированию строительной конструкции |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3 Владеть:** |
| навыками описания сути проблемы формулирование целей, постановка задачи исследования |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| навыками описания сути проблемы |
| навыками выявления составляющих проблемы |
| - |
| - |
| - |
| навыками по выбору способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| - |
| практическими навыками по оценке условий работы строительных конструкций |
| практическими навыками по выбору строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
| практическими навыками по сбору нагрузок на здание |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |
| - |
| практическими навыками по разработке проекта строительной конструкции или здания в целом |
| практическими навыками по выполнению графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| навыками по сбору нагрузок на здание |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |
| - |
| - |
| навыками по оценке достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Металлические конструкции

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 288 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Лабораторные | | | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 68 | 68 | 124 | 124 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 68,35 | 68,35 | 124,7 | 124,7 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 85 | 85 | 110 | 110 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 180 | 180 | 288 | 288 |

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Богатырева Инна Владимировна* _____

Рецензент(ы):

*Старший преподаватель, Богатырева Инна Владимировна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка обучающихся к самостоятельному проектированию металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования. Выработка понимания основ работы стали и элементов металлических конструкций зданий и сооружений. Обучение рациональному проектированию металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности и на основе технико-экономического анализа и с привлечением универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Обучение составлению проектно-конструкторской документации, выполнению и чтению чертежей зданий, сооружений, умению конструировать и рассчитывать узлы и соединения элементов строительных металлических конструкций с использованием норм проектирования и универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Строительные материалы |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| 2.1.4 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Исполнительская практика |
| 2.2.4 | Инженерная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Навыками сбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативно-правовыми или нормативно-техническими документами, регулирующими деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Из основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов выбирать требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Навыками пользования нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами выбирать из них требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| профессиональной терминологией |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| как осуществляется сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| На основе анализа проблем отрасти формулировать задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| пользоваться нормативно-правовыми, нормативно-техническими или нормативно-методическими документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Студент сможет осуществить выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способностью составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной |

| |
|---|
| деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Проводить анализ нормативно-технической документации и знания проблем отрасли |
| **Владеть:** |
| На основе анализа нормативно-технической документации и знания проблем отрасли владеет навыками выбирать пути и способы решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Строительные конструкцие здания (габариты и типы) |
| **Уметь:** |
| Оценить преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора габаритов и типов строительных конструкций здания, оценить преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| Условия работы строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Оценить условия работы строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки условий работы строительных конструкций |

| **ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий** |
|---|
| **Знать:** |
| Строительные материалы для строительных конструкций и изделий |
| **Уметь:** |
| Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий |
| **Владеть:** |
| Перечнем строительных материалов для строительных конструкций и изделий. |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| Представить информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Владеть:** |
| Составлением информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Как разрабатывается и оформляется проектная документация в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Разработать и оформить проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Методами разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| Выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Как разрабатывать проект на элемент здания |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать проект на элемент здания |
| **Владеть:** |
| Навыками разрабатывания проекта на элемент здания |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Список прикладного программного обеспечения для выполнения графической части проектной документации |
| **Уметь:** |
| Выполнить графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Навыками выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| Определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| Определением основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Расчетные схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Уметь:** |
| Составлять расчетные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Владеть:** |
| Навыками составления расчетной схемы здания (сооружения), определением условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| как оценить прочность, жесткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Выполнить оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Расчетами по прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием |

| |
|---|
| прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Как представить и защитить результаты проектных работ |
| **Уметь:** |
| Представлять и защищать результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками представления и защиты результатов проектных работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| Информацию о проектной документации, результатах инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| Выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Владеть:** |
| Оценкой достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Этапы выполнения оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| Выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |
| 3.1.2 | Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.1.3 | Строительные материалы для строительных конструкций и изделий. |
| 3.1.4 | Как разрабатывается и оформляется проектная документация в области капитального строительства. |
| 3.1.5 | Список прикладного программного обеспечения для выполнения графической части проектной документации. |
| 3.1.6 | Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение). |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Пользоваться нормативно-правовыми, нормативно-техническими или нормативно-методическими документы для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.2 | Пользоваться нормативно-правовыми или нормативно-техническими документами, регулирующими деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов. |
| 3.2.3 | Представить информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. |
| 3.2.4 | Разрабатывать проект на элемент здания. |
| 3.2.5 | Выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы. |
| 3.2.6 | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками использования нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.3.2 | Навыками выбора габаритов и типов строительных конструкций здания, оценить преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения. |

| | |
|---|---|
| 3.3.3 | Навыками пользования нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами выбирать из них требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. |
| 3.3.4 | Навыками выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения. |
| 3.3.5 | Навыками составления расчетной схемы здания (сооружения), определением условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |
| 3.3.6 | Расчетами по прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Введение в дисциплину, общие сведения о металлических конструкция (МК) | | | | | | |
| 1.1 | История МК, области применения МК, классификация МК. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Основные виды конструктивных решений МК, требования, предъявляемые к МК. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.11 ОПК-3.12 ОПК-3.14 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26 | Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | История МК, области применения МК, классификация МК. /Ср/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Основные виды конструктивных решений МК, требования, предъявляемые к МК. /Ср/ | 7 | 0,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Материалы, используемые для проектирования МК | | | | | | |
| 2.1 | Стали, структура сталей, служебные свойства сталей, выбор сталей для МК. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Стали, структура сталей, служебные свойства сталей, выбор сталей для МК. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Сортамент, основные виды профилей для проектирования МК, альтернативные виды профилей. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Сортамент, основные виды профилей для проектирования МК, альтернативные виды профилей. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Стали, структура сталей, служебные свойства сталей, выбор сталей для МК. /Ср/ | 7 | 0,75 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Сортамент, основные виды профилей для проектирования МК, альтернативные виды профилей. /Ср/ | 7 | 0,75 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Методика расчета МК по предельным состояниям | | | | | | |
| 3.1 | Положения по расчету МК по предельным состояниям. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Положения по расчету МК по предельным состояниям. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Основные понятия работы стали и конструктивных элементов из стали под нагрузкой. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Основные понятия работы стали и конструктивных элементов из стали под нагрузкой. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Положения по расчету МК по предельным состояниям. /Ср/ | 7 | 1,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.6 | Основные понятия работы стали и конструктивных элементов из стали под нагрузкой. /Ср/ | 7 | 1,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Расчет МК на осевые силы и изгиб | | | | | | |
| 4.1 | Методика расчета центрально нагруженных и изгибаемых элементов. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Методика расчета центрально нагруженных и изгибаемых элементов. /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Методика расчета элементов на внецентренное растяжение и сжатие. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Методика расчета элементов на внецентренное растяжение и сжатие. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.5 | Методика расчета центрально нагруженных и изгибаемых элементов. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.6 | Методика расчета элементов на внецентренное растяжение и сжатие. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.7 | Курсовой проект "Балочная площадка" /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Расчет и конструирование сварных соединений МК | | | | | | |
| 5.1 | Основные положения по сварным соединениям, виды сварки, классификация сварных соединений, материалы для сварных соединений. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Основные положения по сварным соединениям, виды сварки, классификация сварных соединений, материалы для сварных соединений. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Методика расчета стыковых и угловых сварные соединений МК, конструктивные требования. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.4 | Методика расчета стыковых и угловых сварные соединений МК, конструктивные требования. /Пр/ | 7 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.5 | Основные положения по сварным соединениям, виды сварки, классификация сварных соединений, материалы для сварных соединений. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.6 | Методика расчета стыковых и угловых сварные соединений МК, конструктивные требования. /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Расчет и конструирование болтовых соединений МК | | | | | | |
| 6.1 | Основные положения по болтовым соединениям, виды болтов, классификация болтовых соединений, материалы для болтовых соединений. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Основные положения по болтовым соединениям, виды болтов, классификация болтовых соединений, материалы для болтовых соединений. /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.3 | Методика расчета болтовых соединений, методика расчета соединений на высокопрочных болтах, конструктивные требования. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.4 | Методика расчета болтовых соединений, методика расчета соединений на высокопрочных болтах, конструктивные требования. /Пр/ | 7 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.5 | Основные положения по болтовым соединениям, виды болтов, классификация болтовых соединений, материалы для болтовых соединений. /Ср/ | 7 | 1,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.6 | Методика расчета болтовых соединений, методика расчета соединений на высокопрочных болтах, конструктивные требования. /Ср/ | 7 | 1,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Балки и балочные площадки, основные положения, расчет прокатных балок | | | | | | |
| 7.1 | Общие понятия о балочных площадках, виды балочных площадок, узлы балочных площадок. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Расчеты балок из прокатных профилей по предельным состояниям. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Расчеты балок из прокатных профилей по предельным состояниям. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.4 | Общие понятия о балочных площадках, виды балочных площадок, узлы балочных площадок. /Ср/ | 7 | 1,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.5 | Расчеты балок из прокатных профилей по предельным состояниям. /Ср/ | 7 | 1,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Сварные составные двутавровые балки | | | | | | |
| 8.1 | Основные конструктивные положения, правила компоновки сечения, конструктивные детали. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Основные конструктивные положения, правила компоновки сечения, конструктивные детали. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Методика расчета составных балок по предельным состояниям. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.4 | Методика расчета составных балок по предельным состояниям. /Пр/ | 7 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.5 | Основные конструктивные положения, правила компоновки сечения, конструктивные детали. /Ср/ | 7 | 1,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.6 | Методика расчета составных балок по предельным состояниям. /Ср/ | 7 | 1,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.7 | Курсовой проект "Балочная площадка" /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.8 | Курсовой проект "Балочная площадка" /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Центрально-сжатые колонны | | | | | | |
| 9.1 | Классификация центрально-сжатых колонн, расчетные схемы, конструктивные особенности. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.2 | Классификация центрально-сжатых колонн, расчетные схемы, конструктивные особенности. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.3 | Методика расчета центрально-сжатых колон сквозного и сплошного сечения по предельным состояниям. /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.4 | Методика расчета центрально-сжатых колон сквозного и сплошного сечения по предельным состояниям. /Пр/ | 7 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.5 | Классификация центрально-сжатых колонн, расчетные схемы, конструктивные особенности. /Ср/ | 7 | 1,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.6 | Методика расчета центрально-сжатых колон сквозного и сплошного сечения по предельным состояниям. /Ср/ | 7 | 1,25 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.7 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 7 | 0,35 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.8 | Курсовой проект "Балочная площадка" /Курс пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.9 | Курсовой проект "Балочная площадка" /Ср/ | 7 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 10. Стропильные фермы | | | | | | |
| 10.1 | Классификация стропильных ферм, виды, конструктивные особенности и требования. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 10.2 | Классификация стропильных ферм, виды, конструктивные особенности и требования. /Ср/ | 8 | 9 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 10.3 | Компоновка ферм, методика расчета стержней и узлов, связи в покрытии. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 10.4 | Компоновка ферм, методика расчета стержней и узлов, связи в покрытии. /Ср/ | 8 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.5 | Классификация стропильных ферм, виды, конструктивные особенности и требования. /Лаб/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 10.6 | Компоновка ферм, методика расчета стержней и узлов, связи в покрытии. /Лаб/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 10.7 | Классификация стропильных ферм, виды, конструктивные особенности и требования. /Пр/ | 8 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 10.8 | Компоновка ферм, методика расчета стержней и узлов, связи в покрытии. /Пр/ | 8 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 10.9 | Курсовой проект "Стальной каркас здания павильонного типа" /Ср/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 11. Каркас промышленного здания | | | | | | |
| 11.1 | Основные положения о стальных каркасах, классификация, виды каркасов, требования. /Лек/ | 8 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.2 | Основные положения о стальных каркасах, классификация, виды каркасов, требования. /Лаб/ | 8 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.3 | Основные положения о стальных каркасах, классификация, виды каркасов, требования. /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.4 | Основы компоновки каркасов, связи стальных каркасов, деформационные и температурные швы. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.5 | Основы компоновки каркасов, связи стальных каркасов, деформационные и температурные швы. /Лаб/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.6 | Основы компоновки каркасов, связи стальных каркасов, деформационные и температурные швы. /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.7 | Расчетные положения, определения нагрузок, статический расчет, определение РСУ. /Лек/ | 8 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.8 | Расчетные положения, определения нагрузок, статический расчет, определение РСУ. /Лаб/ | 8 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.9 | Расчетные положения, определения нагрузок, статический расчет, определение РСУ. /Ср/ | 8 | 7 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.10 | Основные положения о стальных каркасах, классификация, виды каркасов, требования. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.11 | Основы компоновки каркасов, связи стальных каркасов, деформационные и температурные швы. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.12 | Курсовой проект "Стальной каркас здания павильонного типа" /Ср/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 11.13 | Расчетные положения, определения нагрузок, статический расчет, определение РСУ. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 12. Внецентренно-сжатые колонны | | | | | | |
| 12.1 | Виды внецентренно-сжатых колонн, классификация, конструктивные требования, узлы и детали. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 12.2 | Виды внецентренно-сжатых колонн, классификация, конструктивные требования, узлы и детали. /Лаб/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 12.3 | Виды внецентренно-сжатых колонн, классификация, конструктивные требования, узлы и детали. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 12.4 | Виды внецентренно-сжатых колонн, классификация, конструктивные требования, узлы и детали. /Ср/ | 8 | 9 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 12.5 | Методика расчета а внецентренно-сжатых колонн сплошного и сквозного сечения, расчет узлов. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 12.6 | Методика расчета а внецентренно-сжатых колонн сплошного и сквозного сечения, расчет узлов. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.7 | Методика расчета а внецентренно-сжатых колонн сплошного и сквозного сечения, расчет узлов. /Ср/ | 8 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 12.8 | Курсовой проект "Стальной каркас здания павильонного типа" /Ср/ | 8 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 13. Подкрановые конструкции промышленных зданий | | | | | | |
| 13.1 | Виды кранов и подкрановых конструкций для промышленных зданий, конструктивные детали, подкрановые рельсы и балки. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.2 | Виды кранов и подкрановых конструкций для промышленных зданий, конструктивные детали, подкрановые рельсы и балки. /Пр/ | 8 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.3 | Виды кранов и подкрановых конструкций для промышленных зданий, конструктивные детали, подкрановые рельсы и балки. /Лаб/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.4 | Виды кранов и подкрановых конструкций для промышленных зданий, конструктивные детали, подкрановые рельсы и балки. /Ср/ | 8 | 9 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.5 | Особенности сбора нагрузок, методика расчета подкрановых балок, расчет узлов. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.6 | Особенности сбора нагрузок, методика расчета подкрановых балок, расчет узлов. /Пр/ | 8 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.7 | Особенности сбора нагрузок, методика расчета подкрановых балок, расчет узлов. /Лаб/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.8 | Особенности сбора нагрузок, методика расчета подкрановых балок, расчет узлов. /Ср/ | 8 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.9 | Контактная работа обучающегося с преподавателем в период теоретического обучения /Катт/ | 8 | 0,35 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 13.10 | Курсовой проект "Стальной каркас здания павильонного типа" /Курс пр/ | 8 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Перечислить строительные конструкции, здания и сооружения в которых используются металлические конструкции (МК).
2. Назвать достоинства МК перед другими конструкциями.
3. Назвать недостатки МК по сравнению с другими конструкциями.
4. Какие требования предъявляются к МК?
5. В чем суть технологических требований к МК?
6. Для чего к МК предъявляются экономические требования?
7. Назвать стадии проектирования металлических конструкций.
8. Чем отличается стадия проектирования КМ от КМД?
9. Что такое сталь?
10. Как можно улучшить физико-механические свойства сталей?
11. Дать определение прочности.
12. Дать определение упругости.
13. Дать определение пластичности.
14. Дать определение ползучести.
15. Дать определение хрупкости.
16. Дать определение твердости.
17. Что такой предел текучести стали?
18. Что такое временное сопротивление стали?
19. Схематично изобразить диаграмму зависимости напряжений от деформаций при растяжении углеродистой стали. На диаграме отметить характерные участки (точки).
20. Что такое относительное остаточное удлинение и относительное сужение при разрыве стандартного стального образца?
21. Что характеризует модуль упругости Е?
22. В каких единицах измеряется предел текучести и модуль упругости?
23. Что такое ударная вязкости и что она характеризует?
24. Как определяется склонность стали к хрупкому разрушению?
25. Что такое коррозионная стойкость стали?
26. Назвать три группы сталей по прочностным свойствам?
27. Назвать три группы углеродистых сталей, чем они отличаются?
28. Назвать три группы легированных сталей, чем они отличаются?
29. Назвать основные легирующие добавки.
30. Какие стали бывают по степени раскисления?
31. Как расшифровывается марка стали С235 по ГОСТ 27772-88? (С255К, С345Д, С255Т)
32. Что влияет на выбор марки стали для строительных конструкций?
33. Назвать 4 группы конструкций для выбора марки стали.
34. Что такое наклеп и как он влияет на свойство сталей?
35. Что такое старение и как оно влияет на свойства сталей?
36. Как влияет температура на свойства сталей?
37. Что такое сортамент и для чего он нужен?
38. Что относится к профильной стали? к листовой стали?
39. Перечислить основные виды профилей, применяемые при проектировании МК.
40. Что такое хлодногнутые профили и из чего их изготавливают?
41. Где применяется профилированный настил?
42. Дать название метода расчета МК?
43. Назвать виды предельных состояний МК.
44. Чем характеризуется наступление первой группы предельных состояний?
45. Чем характеризуется наступление второй группы предельных состояний?
46. Что такое воздействие?
47. Что такое коэффициент надежности по нагрузке □f и что он учитывает?
48. Что такое нагрузка, дать определение.
49. Что такое нагрузка длительная, дать определение?
50. Что такое нагрузка кратковременная, дать определение?
51. Что такое нормативная нагрузка?
52. Что такое расчетная нагрузка?
53. Чем отличается нормативная от расчетной нагрузки?
54. Что такое особая нагрузка, дать определение.
55. Что такое расчетное сочетание нагрузок, дать определение.
56. Что относится к постоянным нагрузкам?
57. Что относится к длительным нагрузкам?
58. Что относится к кратковременным нагрузкам?
59. Что относится к особым нагрузкам?
60. Какие два вида сочетаний нагрузок бывают?
61. Какие нагрузки используются при расчете МК по первой группе предельных состояний?
62. Какие нагрузки используются при расчете МК по второй группе предельных состояний?
63. Каким нормативным документом регламентируются значения и правила определения нагрузок и воздействий на

МК?
64. Чем раскрепленные плоские и пространственные расчетные схемы отличаются от не раскрепленных?
65. Описать три класса металлических конструкций по учету развития пластических деформаций.
66. Что учитывает коэффициент надежности по назначению □n.
67. Что учитывает коэффициент условий работы □c.
68. Что такое нормативное и расчетное сопротивление стали и чем оно отличается?
69. Что учитывает коэффициент надежности по материалу □m.
70. Как определить модуль упругости стали?
71. Как определяется расчетное сопротивление стали Ry и Ru?
72. Написать формулу для проверки прочности растянутого элемента сплошного сечения.
73. Написать формулу для проверки прочности сжатого элемента сплошного сечения.
74. Написать формулу для проверки устойчивости сжатого элемента сплошного сечения.
75. Написать формулу для проверки прочности балок 1-го класса при действии изгибающего момента.
76. Написать формулу для проверки прочности балок 1-го класса при действии поперечной силы.
77. Написать формулу для проверки прочности балок 1-го класса при действии двух изгибающих моментов Mx, My и бимомента B.
78. В каких случаях в поперечном сечении изгибаемого элемента может возникнуть два изгибающих момента Mx, My?
79. В каких случаях в поперечном сечении изгибаемого элемента может возникнуть бимомент B?
80. Написать формулу проверки прочности изгибаемого элемента при возникновении местных напряжений □loc.
81. Написать формулу для проверки общей устойчивости балок при действии изгибающего момента.
82. В каких случаях не требуется проведение проверки местной устойчивости изгибаемых элементов?
83. Как повышается местная устойчивость стенки изгибаемых элементов?
84. Чем отличается внецентренно-сжатый элемент от сжато-изгибаемого?
85. Написать формулу для расчета прочности внецентренно-сжатых элементов без учета развития пластических деформаций.
86. Написать формулу проверки устойчивости внецентренно-сжатых элементов в плоскости действия изгибающего момента.
87. На какие две поперечные силы рассчитывается соединительная решетка внецентренно-сжатых элементов?
88. Что такое расчетная длина?
89. Чем расчетная длина отличается от геометрической длины?
90. Что учитывает коэффициент расчетной длины?
91. Что такое предельная гибкость?
92. Для чего ограничивается гибкость растянутых и сжатых элементов в МК?
93. Написать формулу для проверки условия обеспечения предельной гибкости.
94. Написать условие проверки металлических конструкций по второй группе предельных состояний.
95. Что такое сварка стальных конструкций?
96. Назвать достоинства сварных соединений.
97. Назвать недостатки сварных соединений.
98. Назвать основные виды сварки МК.
99. Назвать типы сварных соединений по положению соединяемых элементов.
100. Назвать типы сварных соединений по форме разделки кромок.
101. Назвать типы сварных швов по положению в пространстве.
102. Назвать типы сварных швов по назначению.
103. Назвать типы сварных швов по протяженности.
104. Что такое катет сварного шва?
105. Как назначается максимальный катет углового сварного шва?
106. Как назначается минимальный катет углового сварного шва?
107. Чему равна минимальная длина углового сварного шва?
108. Показать фланговый и лобовой сварной шов в нахлесточных соединениях.
109. Показать односторонний и двухсторонний сварной шов.
110. Показать сварной шов с равными и неравными катетами.
111. Как оценивают свариваемость стали стальных конструкций?
112. Как определяется расчетная длина сварного шва в стыковом соединении?
113. Как назначается расчетное сопротивление стыкового сварного шва при физическом и визуальном контроле качества сварного шва?
114. По каким двум сечениям рассчитываются угловые сварные швы?
115. Для чего к полученной при расчете длине сварного углового шва добавляется 1 см?
116. Дать определения болтовых соединений?
117. Назвать достоинства болтовых соединений.
118. Назвать недостатки болтовых соединений.
119. Что обозначает класс точности болта С (А и Б)?
120. Как обозначается класс болта по прочности?
121. Что обозначает класс болта по прочности?
122. Что такое рядовое и шахматное расположение болтов в узлах металлических конструкций?
123. Как определяются минимальные и максимальные расстояния между центрами болтов?
124. Что такое число расчетных срезов болта?
125. Что такое наименьшая толщина элементов, сминаемых в одном направлении в болтовом соединении?

126. Как может происходить разрушение болтового соединения на болтах обычной прочности?
127. Исходя из каких условий определяют расчетное усилие, которое может быть воспринято одним болтом?
128. Что такое фрикционные соединения?
129. Какие болты используются во фрикционных соединениях?
130. За счет чего работают фрикционные соединения (соединения на высокопрочных болтах)?
131. Каким образом можно увеличить силы трения между соединяемыми элементами в соединениях на высокопрочных болтах?
132. От чего зависит расчетное усилие, которое может быть воспринято каждой поверхностью трения элементов, стянутых высокопрочным болтом?
133. Дать определение балка?
134. Где применяются балки?
135. Дать классификацию балок по статической схеме.
136. Дать классификацию балок по типу сечения.
137. Что такое балочная площадка (балочная клетка)?
138. Что такое главная балка?
139. Что такое вспомогательная балка?
140. Назвать два вида вспомогательных балок?
141. Назвать три типа балочных площадок.
142. Схематично показать балочную площадку упрощенного типа.
143. Схематично показать балочную площадку нормального типа.
144. Схематично показать балочную площадку усложненного типа.
145. Назвать три типа сопряжения балок по высоте.
146. Схематично показать этажное сопряжение балок.
147. Схематично показать сопряжение балок в одном уровне.
148. Схематично показать пониженное сопряжение балок.
149. Что такое настил в балочных площадках?
150. Из чего изготавливают настил в балочных площадках?
151. Какие исходные данные необходимы для расчета прокатных балок в балочных площадках?
152. Какие расчетные проверки выполняются для прокатных балок?
153. В каких случаях используются составные сварные балки?
154. Показать сечение составной сварной балки с обозначением характерных размеров сечения?
155. В какой зависимости находится высота сварной балки по отношению к пролету?
156. Что такое оптимальная высота составной балки hopt?
157. Что такое минимальная высота составной балки hmin?
158. Что такое максимальная высота балки hmax?
159. Как назначается окончательная высота сечения составной стальной балки при известных hopt, hmin, hmax.
160. Из каких расчетных условий назначаются размеры сечения полок (поясов) составной балки?
161. Из каких расчетных условий назначаются размеры сечения стенки составной стальной балки?
162. Какие проверки необходимо произвести после подбора сечения балки?
163. Для чего выполняют изменение сечения балки по длине?
164. Назвать возможные варианты изменения сечения балки по длине.
165. Какие конструктивные ограничения накладываются на ширину поясов измененного (уменьшенного сечения) балки?
166. Назвать три типа сопряжения поясов со стенкой составных балок.
167. Что обеспечивают поясные швы в составных сварных балках?
168. В каких случаях выполняются заводские стыки балок?
169. В каких случаях выполняются монтажные стыки балок?
170. Какие конструктивные решения применяют в монтажных стыках балок?
171. Какие конструктивные решения применяют в заводских стыках?
172. Какие конструктивные элементы включают монтажные стыки балок на высокопрочных болтах?
173. Привести пример шарнирного опирания балки.
174. Привести пример узла опирания второстепенной балки на главную при этажном сопряжении.
175. Привести пример узла опирания второстепенной балки на главную при сопряжении в одном уровне.
176. Что такое колонна?
177. Какие колонны бывают по форме?
178. Назвать основные составляющие части колонны.
179. Для чего служит оголовок колонны?
180. Для чего служит стержень колонны?
181. Для чего служит база колонны?
182. Для чего нужна консоль в колонне?
183. Что такое центрально-сжатая колонна?
184. Схематично показать возможные варианты сплошных сечений центрально-сжатой колонны?
185. Чем отличается сечение колонны открытого и закрытого типов?
186. Как производится проверка устойчивости стержня центрально сжатой колонны?
187. Почему полку и стенку центрально-сжатой колонны составного сварного сечения требуется проверять на местную устойчивость, а стенку и полку колонны из прокатного двутавра проверять не нужно?
188. Схематично показать возможные варианты сквозных сечений центрально-сжатой колонны?
189. Что такое материальная и свободная ось сечения колонны сквозного сечения?

190. Из какого условия принимают расстояние между ветвями центрально-сжатой колонны сквозного сечения?
191. Для чего нужна соединительная решетка?
192. Назвать типы соединительной решетки?
193. Почему проверку устойчивости сквозной центрально сжатой колонны необходимо производить относительно свободной и материальной осей?
194. Как ограничивается гибкость ветки центрально-сжатой колонны сквозного сечения?
195. На какое усилие рассчитывают соединительную планку или раскос решетки в сквозной центрально-сжатой колонне?
196. Схематично изобразить оголовок центрально-сжатой колонны сплошного сечения, как называются детали оголовка?
197. Схематично изобразить оголовок центрально-сжатой колонны сквозного сечения, как называются детали оголовка?
198. Как определить толщину плиты оголовка центрально сжатой колонны?
199. На какое усилие рассчитываются сварные швы опорного ребра в оголовке центрально-сжатой колонны?
200. На какое условие прочности проверяется опорное ребро в оголовке центрально-сжатой колонны?
201. Что такое база центрально сжатой колонны?
202. Назвать известные типы баз колонн?
203. Что такое анкерный болт?
204. Для чего необходимы анкерные болты при шарнирном сопряжении базы колонны с фундаментом?
205. Из каких соображений принимается диаметр анкерных болтов в центрально-сжатых колоннах?
206. Из какого условия определяются размеры опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
207. Описать расчетную схему опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
208. На какие участки при расчете условно разделяют опорную плиту базы центрально-сжатой колонны?
209. Какой можно принять максимальный размер толщины опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
210. Как уменьшить значение толщины опорной плиты в базе центрально-сжатой колонны?
211. Чем отличается база с фрезерованным торцом от базы с траверсами?

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект № 1 "Балочная площадка".
Курсовой проект № 2 "Стальной каркас здания павильонного типа"

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

вопросы для опроса.
Вопросы для экзамена.
ЗАДАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ №1 «Балочная площадка».
ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА №1 «Балочная площадка».
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ №1 (в 7 семестре).
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (ИКЗ-1, ИКЗ-2, ИКЗ-3, ИКЗ-4, ИКЗ-5, ИКЗ-6).
ЗАДАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ №2 «Стальной каркас здания павильонного типа».
ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА №2 «Стальной каркас здания павильонного типа».

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Копытов, Михаил Михайлович | Металлические конструкции каркасных зданий: учебное пособие по направлению 270800 (08.03.01) "Стр-во" и по спец. 271101 (08.05.01) "Стр-во уник. зданий и сооружений" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.2 | Москалев, Николай Сергеевич, Пронозин, Яков Александрович, Парлашкевич, Валентина Сергеевна, Корсун, Наталья Дмитриевна | Металлические конструкции, включая сварку: учебник для ВПО по направлению 270800 "Строительство" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.3 | Москалев, Н.С., Пронозин, Я.А., Парлашкевич, В.С., Корсун, Н.Д. | Металлические конструкции, включая сварку: учебник | Москва: АСВ, 2018 |
| Л1.4 | Горев, Владимир Васильевич, Аржаков, Валерий Григорьевич, Бабкин, Владимир Ильич | Металлические конструкции: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство": В 3 т. | М.: Высшая школа, 2005 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017. [https://docs.cntd.ru/document/456069588] |
| Э2 | СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва 2016. [https://yandex.ru/search/?text=СП+20.13330.2016.+Нагрузки+и+воздействия.+&lr=67&clid=2261452] |
| Э3 | ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения [https://yandex.ru/search/?text=ГОСТ+27751-2014+Надежность+строительных+конструкций+и+оснований.+Основные+положения&lr=67&clid=2261452] |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | GIMP 2.6.12-2 |
| 6.3.1.2 | XnView |
| 6.3.1.3 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.4 | Saphir |
| 6.3.1.5 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.6 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.7 | OpenOffice |
| 6.3.1.8 | Google Chrome |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 404/5 | Учебная аудитория | Столы Стулья Доска Проектор Экран | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 405/5 | Учебная аудитория | Столы Стулья Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет

содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания:
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по су ществу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.
Защита курсового проекта производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсового проекта студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу.
Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания курсового проекта (курсовой работы) с конкретизацией результатов. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения курсового проекта;
- знания содержания основных источников;
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале, которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.
Шкала оценивания:
Отлично Выставляется студенту, полностью правильно выполнившему курсовой проект, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по выполненному курсовому проекту и умение уверенно применять их при выполнении расчетного обоснования и графической части.
Хорошо Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с несущественными недочетами и ошибками, не влияющими на принципиально принятые конструктивные решения, верно знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, в курсовом проекте которого имеются ошибки и недочеты, исправления которых повлечет за собой изменение технических параметров принятых конструктивных решений, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, но при этом владеющему основными знаниями расчета и конструирования, необходимыми для дальнейшего обучения.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, в курсовом проекте которого содержатся грубые и недопустимые ошибки или который выполнил курсовой проект не в соответствии с заданием, который не знает большей части основного содержания курсового проекта, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет решать типовые практические задачи.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать курсовой проект в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:
- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать

материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.
Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).
Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.
Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:
- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).
Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:
- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.
Задачи самостоятельной работы:
- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.
Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:
- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;

- составление планов и тезисов ответа.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите курсового проекта требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Металлические конструкции

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Богатырева Инна Владимировна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Лабораторные | | | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 68 | 68 | 124 | 124 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 68,35 | 68,35 | 124,7 | 124,7 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 85 | 85 | 110 | 110 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 180 | 180 | 288 | 288 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка обучающихся к самостоятельному проектированию металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования. Выработка понимания основ работы стали и элементов металлических конструкций зданий и сооружений. Обучение рациональному проектированию металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности и на основе технико-экономического анализа и с привлечением универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Обучение составлению проектно-конструкторской документации, выполнению и чтению чертежей зданий, сооружений, умению конструировать и рассчитывать узлы и соединения элементов строительных металлических конструкций с использованием норм проектирования и универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Строительные материалы |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| 2.1.4 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Исполнительская практика |
| 2.2.4 | Инженерная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Навыками сбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативно-правовыми или нормативно-техническими документами, регулирующими деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Из основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов выбирать требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Навыками пользования нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами выбирать из них требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| профессиональной терминологией |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| как осуществляется сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| На основе анализа проблем отрасти формулировать задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| пользоваться нормативно-правовыми, нормативно-техническими или нормативно-методическими документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Студент сможет осуществить выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способностью составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной |

| |
|---|
| деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Проводить анализ нормативно-технической документации и знания проблем отрасли |
| **Владеть:** |
| На основе анализа нормативно-технической документации и знания проблем отрасли владеет навыками выбирать пути и способы решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Строительные конструкцие здания (габариты и типы) |
| **Уметь:** |
| Оценить преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора габаритов и типов строительных конструкций здания, оценить преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| Условия работы строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Оценить условия работы строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки условий работы строительных конструкций |

| **ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий** |
|---|
| **Знать:** |
| Строительные материалы для строительных конструкций и изделий |
| **Уметь:** |
| Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий |
| **Владеть:** |
| Перечнем строительных материалов для строительных конструкций и изделий. |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| Представить информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Владеть:** |
| Составлением информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Как разрабатывается и оформляется проектная документация в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Разработать и оформить проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Методами разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| Выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Как разрабатывать проект на элемент здания |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать проект на элемент здания |
| **Владеть:** |
| Навыками разрабатывания проекта на элемент здания |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Список прикладного программного обеспечения для выполнения графической части проектной документации |
| **Уметь:** |
| Выполнить графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Навыками выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| Определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| Определением основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Расчетные схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Уметь:** |
| Составлять расчетные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Владеть:** |
| Навыками составления расчетной схемы здания (сооружения), определением условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| как оценить прочность, жесткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Выполнить оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Расчетами по прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием |

| |
|---|
| прикладного программного обеспечения |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Как представить и защитить результаты проектных работ |
| **Уметь:** |
| Представлять и защищать результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками представления и защиты результатов проектных работ |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| Информацию о проектной документации, результатах инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Уметь:** |
| Выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| **Владеть:** |
| Оценкой достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Этапы выполнения оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| Выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Строительные конструкции здания (габариты и типы) | |
| Условия работы строительных конструкций | |
| Строительные материалы для строительных конструкций и изделий | |
| Информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| Как разрабатывается и оформляется проектная документация в области капитального строительства | |
| Объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения | |
| Как разрабатывать проект на элемент здания | |
| Список прикладного программного обеспечения для выполнения графической части проектной документации | |
| Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) | |

| | |
|---|---|
| Расчетные схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | |
| как оценить прочность, жесткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |
| Как представить и защитить результаты проектных работ | |
| Информацию о проектной документации, результатах инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| Этапы выполнения оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Пользоваться нормативно-правовыми или нормативно-техническими документами, регулирующими деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| Из основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов выбирать требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности | |
| На основе анализа проблем отрасти формулировать задачи профессиональной деятельности | |
| пользоваться нормативно-правовыми, нормативно-техническими или нормативно-методическими документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Проводить анализ нормативно-технической документации и знания проблем отрасли | |
| Оценить преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения | |
| Оценить условия работы строительных конструкций | |
| Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий | |
| Представить информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| Разработать и оформить проектную документацию в области капитального строительства | |
| Выбирать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения | |
| Разрабатывать проект на элемент здания | |
| Выполнить графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |
| Определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) | |
| Составлять расчетные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | |
| Выполнить оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |
| Представлять и защищать результаты проектных работ | |
| Выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы | |
| Выполнить оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Навыками сбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Навыками использования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |
| Навыками пользования нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами выбирать из них требования, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| профессиональной терминологией | |
| как осуществляется сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Навыками использования нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| Студент сможет осуществить выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| Способностью составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности | |
| На основе анализа нормативно-технической документации и знания проблем отрасли владеет навыками выбирать пути и способы решения задач профессиональной деятельности | |
| Навыками выбора габаритов и типов строительных конструкций здания, оценить преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | |
| Навыками оценки условий работы строительных конструкций | |

| |
|---|
| Перечнем строительных материалов для строительных конструкций и изделий. |
| Составлением информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| Методами разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |
| Навыками выбора объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| Навыками разрабатывания проекта на элемент здания |
| Навыками выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| Определением основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
| Навыками составления расчетной схемы здания (сооружения), определением условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| Расчетами по прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| Навыками представления и защиты результатов проектных работ |
| Оценкой достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Обследование и испытание зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 | 68 | 68 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 54 | 54 | 105 | 105 |
| Контактная работа | 51,35 | 51,35 | 54,35 | 54,35 | 105,7 | 105,7 |
| Сам. работа | 30 | 30 | 27 | 27 | 57 | 57 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

*д.т.н., Заведующий кафедрой, Галяутдинов Заур Рашидович;к.т.н., доцент, Подшивалов Иван Иванович*

_____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Рубанов А.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | подготовка специалиста, способного провести обследование и испытание эксплуатируемых специальных сооружений, осуществить диагностику состояния строительных конструкций и сооружений, выбрать методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью, знакомого с контрольно-измерительной аппаратурой и методами ее практического использования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.1.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.1.3 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.1.4 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.1.6 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Технология строительных процессов в зимних условиях |
| 2.1.10 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.11 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.12 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.13 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.14 | Исполнительская практика |
| 2.1.15 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.16 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.17 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.18 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.19 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.20 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.21 | Электроснабжение |
| 2.1.22 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.23 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.24 | Водоснабжение и водоотведение |
| 2.1.25 | Геотехника |
| 2.1.26 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.27 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.28 | Металлические конструкции |
| 2.1.29 | Общая электротехника |
| 2.1.30 | Механизация строительства |
| 2.1.31 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.32 | Строительные материалы |
| 2.1.33 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.34 | Инженерная геология |
| 2.1.35 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.36 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.37 | Информационные технологии |
| 2.1.38 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.39 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.40 | Инженерная геодезия |
| 2.1.41 | Инженерная экология в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерная практика |
| 2.2.2 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.3 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Технология строительных процессов в зимних условиях |

| | |
|---|---|
| 2.2.7 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.8 | Градостроительный кодекс и жилищное законодательство |
| 2.2.9 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.10 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.11 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства**

**Знать:**

мероприятия по контролю технического состояния профильного объекта капитального строительства

**Уметь:**

Составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства

**Владеть:**

-

**ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности**

**Знать:**

мероприятия по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**

**Знать:**

основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности

**Уметь:**

Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

**Владеть:**

-

**ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности**

**Знать:**

опыт решения задач профессиональной деятельности

**Уметь:**

систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

Произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности

**ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**

**Знать:**

проблемы отрасли и опыт их решения

**Уметь:**

формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности

**Владеть:**

Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

**ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**

| |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые , нормативно-технические и нормативно-методические документы |
| **Уметь:** |
| Осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методики решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Производить оценку условий работы строительных конструкций |

| **ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| экспериментальные исследования свойств и качества материалов строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований |
| **Владеть:** |
| Определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |

| **ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |

| **ОПК-10.5: Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Контролировать выполнение и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального |

| |
|---|
| строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-10.6: Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Оценивать техническое состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |

| **ОПК-10.7: Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Оценивать соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно -технических) документов по безопасности |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | - опыт решения задач профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | - проблемы отрасли и опыт их решения |
| 3.1.4 | - нормативно-правовые , нормативно-технические и нормативно-методические документы |
| 3.1.5 | -перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| 3.1.6 | - способы и методики решения задач профессиональной деятельности |
| 3.1.7 | - экспериментальные исследования свойств и качества материалов строительных конструкций |
| 3.1.8 | - мероприятия по контролю технического состояния профильного объекта капитального строительства |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.2.2 | Осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | Составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
| 3.2.5 | Контролировать выполнение и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.3.3 | Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.3.4 | Производить оценку условий работы строительных конструкций |
| 3.3.5 | Определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| 3.3.6 | Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| 3.3.7 | Оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |
| 3.3.8 | Оценивать техническое состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |
| 3.3.9 | Оценивать соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Введение в дисциплину. Цели и задачи изучения. Общие данные | | | | | | |
| 1.1 | Введение в дисциплину. Долговечность и износ зданий и сооружений. /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 1.2 | Введение в дисциплину. Долговечность и износ зданий и сооружений. /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 1.3 | Аварии зданий и сооружений. Их последствия (общественные и технические). /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 1.4 | Аварии зданий и сооружений. Их последствия (общественные и технические). /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 1.5 | Правила проведения обследования технического состояния зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 1.6 | Правила проведения обследования технического состояния зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 1.7 | Правила проведения обследования технического состояния зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 1.8 | Средства и техника измерения и контроля дефектов и повреждений. /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 1.9 | Средства и техника измерения и контроля дефектов и повреждений. /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 1.10 | Средства и техника измерения и контроля дефектов и повреждений. /Ср/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| | Раздел 2. Дефекты и повреждения фундаментов уникальных зданий и сооружений | | | | | | |
| 2.1 | Классификация, причины возникновения, виды агрессивных сред и факторов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 2.2 | Классификация, причины возникновения, виды агрессивных сред и факторов /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 2.3 | Классификация, причины возникновения, виды агрессивных сред и факторов /Ср/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 2.4 | Характерные дефекты и повреждения оснований и фундаментов, полученные при эксплуатации /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 2.5 | Характерные дефекты и повреждения оснований и фундаментов, полученные при эксплуатации /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 2.6 | Характерные дефекты и повреждения оснований и фундаментов, полученные при эксплуатации /Ср/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 2.7 | Характерные дефекты и повреждения фундаментов, полученные при длительном сроке возведения или перерывах в строительстве /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 2.8 | Характерные дефекты и повреждения фундаментов, полученные при длительном сроке возведения или перерывах в строительстве /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | Характерные дефекты и повреждения фундаментов, полученные при длительном сроке возведения или перерывах в строительстве /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 2.10 | Характерные дефекты и повреждения фундаментов, полученные при отклонениях в технологии изготовления конструкций и возведения уникальных зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 2.11 | Характерные дефекты и повреждения фундаментов, полученные при отклонениях в технологии изготовления конструкций и возведения уникальных зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 2.12 | Характерные дефекты и повреждения фундаментов, полученные при отклонениях в технологии изготовления конструкций и возведения уникальных зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| | Раздел 3. Обследование фундаментов уникальных | | | | | | |
| 3.1 | Особенности обследования фундаментов (визуального и инструментального) /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.2 | Особенности обследования фундаментов (визуального и инструментального) /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.3 | Особенности обследования фундаментов (визуального и инструментального) /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.4 | Особенности обследования ленточных фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.5 | Особенности обследования ленточных фундаментов /Пр/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.6 | Особенности обследования свайных фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.7 | Особенности обследования свайных фундаментов /Пр/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.8 | Определение прочностных характеристик материалов фундаментов уникальных зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.9 | Определение прочностных характеристик материалов фундаментов уникальных зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.10 | Определение прочностных характеристик материалов фундаментов уникальных зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.11 | Поверочные расчеты железобетонных ленточных фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.12 | Поверочные расчеты железобетонных ленточных фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.13 | Поверочные расчеты железобетонных ленточных фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.14 | Поверочные расчеты железобетонных плитных фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.15 | Поверочные расчеты железобетонных плитных фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.16 | Поверочные расчеты железобетонных плитных фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.17 | Поверочные расчеты свайных фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.18 | Поверочные расчеты свайных фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.19 | Поверочные расчеты свайных фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.20 | Категории технического состояния фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.21 | Категории технического состояния фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.22 | Разработка графической части по результатам обмерных и обследовательских работ /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.23 | Разработка графической части по результатам обмерных и обследовательских работ /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.24 | Составление заключения по итогам комплексного обследования технического состояния оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 3.25 | Составление заключения по итогам комплексного обследования технического состояния оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.26 | Мониторинг технического состояния оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.27 | Мониторинг технического состояния оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 3.28 | Мониторинг технического состояния оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| | Раздел 4. Моделирование напряженно-деформированного состояния высотных зданий и сооружений в системе «основание–фундамент–надземная часть» | | | | | | |
| 4.1 | Разработка расчетных моделей в ПВК MicroFe /Лек/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 4.2 | Разработка расчетных моделей в ПВК MicroFe /Пр/ | 10 | 2 | | | 0 | |
| 4.3 | Разработка расчетных моделей в ПВК MicroFe /Курс пр/ | 10 | 0,25 | | | 0 | |
| 4.4 | Разработка расчетных моделей в ПВК MicroFe /Ср/ | 10 | 6 | | | 0 | |
| 4.5 | Моделирование различных типов фундаментов с учетом реологических свойств грунтов оснований /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 4.6 | Моделирование различных типов фундаментов с учетом реологических свойств грунтов оснований /Пр/ | 10 | 5 | | | 0 | |
| 4.7 | Моделирование различных типов фундаментов с учетом реологических свойств грунтов оснований /Курс пр/ | 10 | 0,25 | | | 0 | |
| 4.8 | Моделирование различных типов фундаментов с учетом реологических свойств грунтов оснований /Ср/ | 10 | 6 | | | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.9 | Статический и конструктивный (с определением РСУ) расчеты строительных конструкций и фундаментов. Анализ полученных результатов /Лек/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 4.10 | Статический и конструктивный (с определением РСУ) расчеты строительных конструкций и фундаментов. Анализ полученных результатов /Пр/ | 10 | 5 | | | 0 | |
| 4.11 | Статический и конструктивный (с определением РСУ) расчеты строительных конструкций и фундаментов. Анализ полученных результатов /Курс пр/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 4.12 | Статический и конструктивный (с определением РСУ) расчеты строительных конструкций и фундаментов. Анализ полученных результатов /Ср/ | 10 | 6 | | | 0 | |
| 4.13 | Моделирование напряженно-деформированного состояния высотных зданий и сооружений в системе «основание–фундамент–надземная часть» /Катт/ | 10 | 0,35 | | | 0 | |
| | Раздел 5. Испытание фундаментов | | | | | | |
| 5.1 | Цели и задачи испытания фундаментов уникальных зданий и сооружений. Краткий исторический обзор методов испытаний фундаментов. Классификация испытаний /Лек/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.2 | Цели и задачи испытания фундаментов уникальных зданий и сооружений. Краткий исторический обзор методов испытаний фундаментов. Классификация испытаний /Пр/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 5.3 | Схемы испытаний и нагружений фундаментов /Пр/ | 10 | 0,5 | | | 0 | |
| 5.4 | Схемы испытаний и нагружений фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.5 | Методы и средства измерения в инженерном эксперименте /Лек/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.6 | Методы и средства измерения в инженерном эксперименте /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.7 | Методы и средства измерения в инженерном эксперименте /Ср/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.8 | Анализ результатов /Лек/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.9 | Анализ результатов /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.10 | Испытание натурных сооружений /Лек/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| 5.11 | Испытание натурных сооружений /Пр/ | 10 | 1 | | | 0 | |
| | Раздел 6. Дефекты и повреждения уникальных зданий, сооружений и их конструкций | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Классификация, причины возникновения, виды агрессивных сред и факторов. /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.2 | Классификация, причины возникновения, виды агрессивных сред и факторов. /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.3 | Классификация, причины возникновения, виды агрессивных сред и факторов. /Ср/ | 11 | 0,75 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.4 | Характерные дефекты и повреждения железобетонных и каменных, полученные при эксплуатации зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.5 | Характерные дефекты и повреждения железобетонных и каменных, полученные при эксплуатации зданий и сооружений /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.6 | Характерные дефекты и повреждения железобетонных и каменных, полученные при эксплуатации зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 0,75 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.7 | Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при длительном сроке возведения или перерывах в строительстве /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.8 | Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при длительном сроке возведения или перерывах в строительстве /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.9 | Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при длительном сроке возведения или перерывах в строительстве /Ср/ | 11 | 0,75 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.10 | Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при отклонениях в технологии изготовления конструкций и возведения зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.11 | Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при отклонениях в технологии изготовления конструкций и возведения зданий и сооружений /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.12 | Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при отклонениях в технологии изготовления конструкций и возведения зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 0,75 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.13 | Дефекты и повреждения уникальных зданий, сооружений и их конструкций /Курс пр/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.14 | Дефекты и повреждения уникальных зданий, сооружений и их конструкций /Катт/ | 11 | 0,15 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 7. Обследование конструкций уникальных зданий и сооружений | | | | | | |
| 7.1 | Категории технического состояния /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.2 | Категории технического состояния /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Категории технического состояния /Ср/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |
| 7.4 | Особенности обследования железобетонных конструкций (визуального и инструментального) /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |
| 7.5 | Особенности обследования железобетонных конструкций (визуального и инструментального) /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |
| 7.6 | Особенности обследования железобетонных конструкций (визуального и инструментального) /Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.7 | Особенности обследования каменных и армокаменных конструкций /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.8 | Особенности обследования каменных и армокаменных конструкций /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.9 | Особенности обследования каменных и армокаменных конструкций /Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.10 | Определение прочностных характеристик материалов конструкций зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.11 | Определение прочностных характеристик материалов конструкций зданий и сооружений /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.12 | Определение прочностных характеристик материалов конструкций зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.13 | Поверочные расчеты железобетонных конструкций /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.14 | Поверочные расчеты железобетонных конструкций /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.15 | Поверочные расчеты железобетонных конструкций /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.16 | Поверочные расчеты каменных и армокаменных конструкций /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.17 | Поверочные расчеты каменных и армокаменных конструкций /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.18 | Поверочные расчеты каменных и армокаменных конструкций /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.19 | Обследование конструкций уникальных зданий и сооружений /Курс пр/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.20 | Обследование конструкций уникальных зданий и сооружений /Катт/ | 11 | 0,2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| | Раздел 8. Математические методы оценки надежности и долговечности обследуемых зданий | | | | | | |
| 8.1 | Физическая модель надежности реконструируемых зданий /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.2 | Физическая модель надежности реконструируемых зданий /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.3 | Основная математическая модель для изучения надежности зданий /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.4 | Основная математическая модель для изучения надежности зданий /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.5 | Основная математическая модель для изучения надежности зданий /Ср/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.6 | Постановка модельного эксперимента (исследование напряженно-деформированного состояния конструкции с помощью пакетов прикладных программ (SCAD, ЛИРА, ANSYS)) /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.7 | Постановка модельного эксперимента (исследование напряженно-деформированного состояния конструкции с помощью пакетов прикладных программ (SCAD, ЛИРА, ANSYS)) /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.8 | Постановка модельного эксперимента (исследование напряженно-деформированного состояния конструкции с помощью пакетов прикладных программ (SCAD, ЛИРА, ANSYS)) /Ср/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.9 | Формирование расчетной схемы здания. Разбиение на конечные элементы. Типы КЭ. Назначение связей и жесткостей /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.10 | Формирование расчетной схемы здания. Разбиение на конечные элементы. Типы КЭ. Назначение связей и жесткостей /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.11 | Формирование расчетной схемы здания. Разбиение на конечные элементы. Типы КЭ. Назначение связей и жесткостей /Ср/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.12 | Сбор нагрузок. Формирование загружений. Расчетные сочетания усилий /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.13 | Сбор нагрузок. Формирование загружений. Расчетные сочетания усилий /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.14 | Сбор нагрузок. Формирование загружений. Расчетные сочетания усилий /Ср/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.15 | Анализ полученных результатов /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 8.16 | Анализ полученных результатов /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 9. Испытание строительных конструкций | | | | | | |
| 9.1 | Цели и задачи испытания конструкций зданий и сооружений. Краткий исторический обзор методов испытаний. Классификация испытаний. Схемы испытаний и загружений конструкций и сооружений /Лек/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 9.2 | Цели и задачи испытания конструкций зданий и сооружений. Краткий исторический обзор методов испытаний. Классификация испытаний. Схемы испытаний и загружений конструкций и сооружений /Пр/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.3 | Методы и средства измерения в инженерном эксперименте /Лек/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 9.4 | Методы и средства измерения в инженерном эксперименте /Пр/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 9.5 | Методы и средства измерения в инженерном эксперименте /Ср/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 9.6 | Испытание натурных сооружений /Лек/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-10.6 ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6 Л1.3 Л1.11 Л1.1 Л1.7 Л1.10 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.9Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.7 | Испытание натурных сооружений /Пр/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |
| 9.8 | Испытание натурных сооружений /Ср/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |
| 9.9 | Анализ результатов испытаний /Лек/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |
| 9.10 | Анализ результатов испытаний /Пр/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4<br>ОПК-10.5<br>ОПК-10.6<br>ОПК-10.7 | Л1.8 Л1.6<br>Л1.3 Л1.11<br>Л1.1 Л1.7<br>Л1.10 Л1.5<br>Л1.4 Л1.2<br>Л1.9Л2.4<br>Л2.1 Л2.5<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Сформулируйте основные положения при обследовании оснований и фундаментов зданий и сооружений.
2. Как осуществляется контроль состояния фундаментов при общем обследовании?
3. Как обследуются стены и перегородки подвала здания?
4. Назовите основные дефекты при экспертизе стен и перегородок подвала здания.
5. Назовите дефекты, определяемые при обследовании перекрытий подвала, их классификацию и причины возникновения.
6. Приведите примеры основных видов дефектов и повреждений полов подвала здания.
7. Назовите основные виды дефектов и повреждений перекрытия подвалов.

8. Назовите основные виды работ при осмотре фундаментов зданий.
9. Как определяется оценка технического состояния фундаментов по результатам общего обследования?
10. Сформулируйте основные принципы детального обследования фундаментов зданий и сооружений.
11. Каковы особенности проведения детального обследования оснований?
12. Назовите работы, выполняемые при детальном обследовании стен подвалов зданий.
13. Как выполняется детальное обследование перегородок подвалов зданий?
14. Опишите работы, выполняемые при обследовании перекрытия подвалов зданий.
15. Как провести экспертную оценку повреждений стенок приямков?
16. Дайте оценку и классификацию дефектов железобетонных ленточных фундаментов.
17. В чем сущность натурных испытаний фундаментов?
18. Диагностика эксплуатационных повреждений фундаментов, её назначение и классификация.
19. Чем обычно вызваны осадочные деформации зданий?
20. Чем характеризуется совместная деформация основания здания?
21. Охарактеризуйте стадии конструктивных деформаций и их отличительные особенности.
22. Назовите основные дефекты бетонных и каменных ленточных фундаментов.
23. Назовите основные виды испытаний фундаментов.
24. Какие действия не допускаются при техническом обследовании фундаментов зданий?
25. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в бетонных и железобетонных фундаментах?
26. То же, в каменных фундаментах?
27. Сформулируйте основные положения при обследовании зданий и сооружений.
28. Как осуществляется контроль состояния конструкций при общем обследовании?
29. Как обследуются стены и перегородки здания?
30. Назовите основные дефекты при экспертизе стен и перегородок.
31. Назовите дефекты, определяемые при обследовании перекрытий, их классификацию и причины возникновения.
32. Приведите примеры основных видов дефектов и повреждений полов здания.
33. Назовите основные виды работ при осмотре конструкций зданий.
34. Как определяется оценка технического состояния здания по результатам общего обследования?
35. Сформулируйте основные принципы детального обследования зданий и сооружений.
36. Назовите работы, выполняемые при детальном обследовании стен зданий.
37. Опишите работы, выполняемые при обследовании перекрытий.
38. Назовите необходимые работы, осуществляемые при обследовании покрытий, окон и дверей зданий.
39. Дайте определение неразрушающим методам контроля и приведите их примеры.
40. В чем сущность натурных испытаний конструкций?
41. Диагностика эксплуатационных повреждений, её назначение и классификация.
42. На какие аварийные воздействия проектируются сечения связей крупнопанельных зданий?
43. Чем обычно вызваны осадочные деформации зданий?
44. Чем характеризуется совместная деформация основания здания?
45. Охарактеризуйте стадии конструктивных деформаций и их отличительные особенности.
46. Выделите виды температурно-влажностных деформаций.
47. Как классифицируются методы контроля?
48. Как определить глубину трещины в бетоне?
49. Назовите основные виды испытаний строительных конструкций.
50. Чем можно измерить ширину раскрытия трещин при загружении строительной конструкции?
51. Назовите основные задачи испытания строительных конструкций и сооружений динамической нагрузкой.
52. Приведите общие положения техники безопасности при проведении обследования жилых зданий.
53. Опишите правила безопасности при обследовании строительных конструкций.
54. Какие действия не допускаются при техническом обследовании зданий?
55. Виды контроля качества строительной продукции.
56. То же, в бетонных конструкциях.
57. То же, в каменных конструкциях.
58. Оценка прочности бетона без разрушения конструкций.
59. То же, в каменных конструкциях.
60. Классификация неразрушающих методов контроля качества материалов.
61. В чем преимущество неразрушающих методов контроля качества материалов?
62. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в бетонных и железобетонных конструкциях?
63. То же, в каменных конструкциях?
64. Для определения каких физико-механических характеристик используются неразрушающие методы испытаний?
65. Основные характеристики, определяемые при статических испытаниях.
66. Задачи статических испытаний.
67. Выбор элементов для испытаний.
68. Выбор схемы загружения.
69. Основные требования, предъявляемые к статическим нагрузкам. Виды нагрузок, способы и средства их приложения.
70. Какие параметры регламентируют режим испытания?
71. Продолжительность нагружения испытываемого сооружения в соответствии с требованиями норм.
72. Измерительные приборы, применяемые при статических испытаниях.
73. Приборы для измерения линейных перемещений и деформаций.
74. Измерение перемещений с помощью геодезических инструментов и фотометрических методов.
75. Дают ли тензометры и тензорезисторы непосредственно величину измеряемого напряжения?

76. Обработка результатов испытаний с использованием методов статистики.
77. Цели и задачи испытаний конструкций динамической нагрузкой.
78. Основные виды динамических испытаний.
79. Какие задачи решают в ходе вибрационных испытаний?
80. Работа конструкций при динамическом воздействии. Собственные и вынужденные колебания конструкции. Явление резонанса.
81. В чем заключается принцип работы вибрационной машины?
82. Какие способы применяют для получения собственных колебаний?
83. Влияние резонанса на несущую способность конструкции.
84. Перечислите динамические характеристики материала.
85. Физический смысл коэффициента поглощения. Логарифмический декремент колебаний и способы его определения.
86. Способы измерения перемещений при динамических испытаниях.
87. Характеристики, определяемые при испытании ударной нагрузкой.
88. То же при испытании вибрационной нагрузкой.
89. Особенности обработки результатов динамических испытаний.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Сформулируйте основные положения при обследовании зданий и сооружений.
2. Как осуществляется контроль состояния конструкций при общем обследовании?
3. Назовите основные дефекты при обследовании изгибаемых железобетонных элементов.
4. Назовите основные дефекты при обследовании сжатых железобетонных элементов.
5. Назовите дефекты, определяемые при обследовании перекрытий, их классификацию и причины возникновения.
6. Назовите основные виды работ при осмотре конструкций зданий.
7. Как определяется оценка технического состояния здания по результатам общего обследования?
8. Сформулируйте основные этапы детального обследования зданий и сооружений.
9. Дайте определение неразрушающим методам контроля и приведите их примеры.
10. В чем сущность натурных испытаний конструкций?
11. Диагностика эксплуатационных повреждений, её назначение и классификация.
12. Выделите виды температурно-влажностных деформаций.
13. Как классифицируются методы контроля?
14. Как определить глубину трещины в бетоне?
15. Приведите общие положения техники безопасности при проведении обследования зданий и их конструкций.
16. Способы взятия образцов в бетонных конструкциях.
17. Классификация неразрушающих методов контроля качества материалов.
18. В чем преимущество неразрушающих методов контроля качества материалов?
19. Назовите технические средства контроля состояния конструкций и зданий в целом.
20. Назовите основные виды испытаний строительных конструкций.
21. Назовите основные задачи испытания строительных конструкций и сооружений статической нагрузкой.
22. Приведите общие положения техники безопасности при проведении испытаний конструкций.
23. Перечислите измерительные приборы и оборудование, используемые для определения НДС конструкций.
24. Назовите особенности установки и использования приборов для получения характеристик НДС конструкций.
25. Метод конечных элементов (МКЭ) и его применение к статическим задачам механики.
26. Особенности построения конечно-элементных схем конструкций.
27. Типы конечных элементов, применяемых для решения основных задач.
28. Задание граничных условий при анализе всей конструкции или ее части.
29. Виды моделирования и их особенности.
30. Характеристика основных программных комплексов МКЭ и их возможностей.
31. Особенности мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.
32. Особенности технического обследования высотных и большепролетных зданий и сооружений.

**5.2. Темы письменных работ**

Тема курсового проекта:
«ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПЕЦСООРУЖЕНИЯ

Объем курсового проекта
Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки, которая должна содержать все элементы технического отчета: формулы, графики, таблицы и иллюстрации (объемом 30-40 стр. текста) и графической части. В графическую часть курсовой работы входит три листа формата А3.

Содержание курсового проекта
1. Визуальное обследование наземных несущих и ограждающих конструкций здания.
2. Составление ведомости и карт дефектов и повреждений.

| |
|---|
| 3. Описание вероятных причин возникновения дефектов и повреждений.<br>4. Назначение категории технического состояния конструкций.<br>5. Список используемой литературы |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| |

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Авдейчиков, Генрих Владимирович | Испытание строительных конструкций: учебное пособие для вузов по спец.: 270102 "Промышл. и гражд. стр-во", 270114 "Проектирование зданий" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 |
| Л1.2 | Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, Анатолий Иванович, Балдин, Игорь Владимирович | Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений: учебное пособие по программе магистров по направлению подготовки 270800 - "Стр-во" по профилю "Пром. и гражд. строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |
| Л1.3 | Тонких, Геннадий Павлович, Кабанцев, Олег Васильевич, Морозов, Авив Васильевич, Плевков, Василий Сергеевич, Копаница, Дмитрий Георгиевич, Кумпяк, Олег Григорьевич, Балдин, Игорь Владимирович | Альбом конструктивных решений по сейсмоусилению каменных зданий и сооружений | Томск: Печатная мануфактура, 2010 |
| Л1.4 | Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, Анатолий Иванович, Балдин, Игорь Владимирович | Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений: [учебное пособие] | М.: Изд-во АСВ, 2011 |
| Л1.5 | Тонких, Геннадий Павлович, Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, Анатолий Иванович, Кабанцев, Олег Васильевич | Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | Томск: Печатная мануфактура, 2009 |
| Л1.6 | Богатырева, Инна Владимировна | Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л1.7 | Казачек, Владимир Георгиевич, Нечаев, Николай Вячеславович, Нотенко, Сергей Николаевич, Римшин, Владимир Иванович | Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Высшая школа, 2007 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.8 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |
| Л1.9 | Калинин, В. М., Сокова, С. Д., Топилин, А. Н. | Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебник для средних специальных учебных заведений по спец. 2902 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" | М.: ИНФРА-М, 2014 |
| Л1.10 | Калинин, В. М., Сокова, С. Д., Топилин, А. Н. | Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебник для средних специальных учебных заведений по спец. "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" | М.: ИНФРА-М, 2005 |
| Л1.11 | Таюкин, Геннадий Иванович | Приборы и оборудование для статических испытаний строительных конструкций: лабораторный практикум | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич, Полищук, Анатолий Иванович, Яковлева, Г. П., Даниленко, Людмила Петровна | Усиление железобетонных и каменных конструкций в аварийных и реконструируемых зданиях: атлас схем и чертежей | Томск: [б. и.], 1989 |
| Л2.2 | Морозов, А. С., Ремнев, Вячеслав Владимирович, Тонких, Геннадий Павлович | Организация и проведение обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений | Томск: Печатная мануфактура, 2001 |
| Л2.3 | Тонких, Геннадий Павлович, Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, Анатолий Иванович, Кабанцев, Олег Васильевич | Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений | Томск: Печатная мануфактура, 2005 |
| Л2.4 | Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич, Полищук, Анатолий Иванович | Усиление железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений: (атлас схем и чертежей) | Томск: [б. и.], 1987 |
| Л2.5 | Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, А. И., Балдин, Игорь Владимирович | Автоматизированное проектирование восстановления и усиления железобетонных фундаментов зданий и сооружений на персональных компьютерах | Томск: Изд-во Томского Межотраслевого ЦНТИ,, 1997 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Znanium.com |
| Э2 | Elibrary.ru |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| Э4 | Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" |
| Э5 | dwg.ru |
| Э6 | protect.gost.ru |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | LibreOffice |
| 6.3.1.2 | Mathcad 14.0 M020 |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.3 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.4 | SMath Studio |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.6 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.7 | Saphir |
| 6.3.1.8 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.9 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.10 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.11 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.12 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.13 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.14 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.15 | OpenOffice |
| 6.3.1.16 | ЭСПРИ 2018 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 201 блок Б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Ноутбук<br>Проектор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 202 блок Б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 2б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания:
«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные
знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными раз-
делами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

6.2 Процедура защиты курсового проекта.
Курсовой проект (по индивидуальному заданию) предусматривает комплексное решение задач по тематике изучаемой дисциплины и предполагает использование знаний, полученных при освоении дисциплины, формирование умений и

практических навыков.
В ходе защиты курсового проекта студент представляет пояснительную записку, отражающую все этапы выполнения работы, и листы графической части. Пояснительная записка должна все элементы технического отчета: формулы, графики, таблицы и иллюстрации. В графическую часть курсового проекта входит три листа формата А3, на которых должны быть изображены: фасады, планы, разрезы обследуемого здания. Узлы сопряжения основных несущих элементов; карты и ведомости дефектов и повреждений несущих и ограждающих конструкций; результаты физического или численного эксперимента.

6.3 Процедура оценивания курсового проекта.
Защита курсового проекта осуществляется в устной форме по контрольным вопросам по четырехбальной системе. Окончательная оценка работы студента над курсовым проектом производится преподавателем или комиссией, которая учитывает правильность доклада и ответов на вопросы, качество выполнения графической части проекта и расчётно-пояснительной записки.
Шкала оценивания
«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по теме курсового проекта. Свободно ориентирующемуся в пояснительной записке и чертежах графической части курсового проекта. Умеющего уверенно применять на практике, свободно и правильно обосновывать принятые в проекте решения.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять представленные в проекте решения на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе. Ориентирующемуся в пояснительной записке и чертежах графической части курсового проекта.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала при защите проекта, плохо ориентирующемуся в пояснительной записке и чертежах графической части курсового проекта, но при этом владеющему основными разделами курсового проекта, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания курсового проекта, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, не ориентируется в пояснительной записке и чертежах графической части курсового проекта, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать курсовой проект в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках

является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Обследование и испытание зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., Заведующий кафедрой, Галяутдинов Заур Рашидович;к.т.н., доцент, Подшивалов Иван Иванович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 | 68 | 68 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 54 | 54 | 105 | 105 |
| Контактная работа | 51,35 | 51,35 | 54,35 | 54,35 | 105,7 | 105,7 |
| Сам. работа | 30 | 30 | 27 | 27 | 57 | 57 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | подготовка специалиста, способного провести обследование и испытание эксплуатируемых специальных сооружений, осуществить диагностику состояния строительных конструкций и сооружений, выбрать методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью, знакомого с контрольно-измерительной аппаратурой и методами ее практического использования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.1.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.1.3 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.1.4 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.1.6 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Технология строительных процессов в зимних условиях |
| 2.1.10 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.11 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.12 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.13 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.14 | Исполнительская практика |
| 2.1.15 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.16 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.17 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.18 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.19 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.20 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.21 | Электроснабжение |
| 2.1.22 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.23 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.24 | Водоснабжение и водоотведение |
| 2.1.25 | Геотехника |
| 2.1.26 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.27 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.28 | Металлические конструкции |
| 2.1.29 | Общая электротехника |
| 2.1.30 | Механизация строительства |
| 2.1.31 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.32 | Строительные материалы |
| 2.1.33 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.34 | Инженерная геология |
| 2.1.35 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.36 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.37 | Информационные технологии |
| 2.1.38 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.39 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.40 | Инженерная геодезия |
| 2.1.41 | Инженерная экология в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерная практика |
| 2.2.2 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.3 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Технология строительных процессов в зимних условиях |

| | |
|---|---|
| 2.2.7 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.8 | Градостроительный кодекс и жилищное законодательство |
| 2.2.9 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.10 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.11 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства**

**Знать:**

мероприятия по контролю технического состояния профильного объекта капитального строительства

**Уметь:**

Составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства

**Владеть:**

-

**ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности**

**Знать:**

мероприятия по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**

**Знать:**

основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности

**Уметь:**

Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

**Владеть:**

-

**ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности**

**Знать:**

опыт решения задач профессиональной деятельности

**Уметь:**

систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

Произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности

**ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**

**Знать:**

проблемы отрасли и опыт их решения

**Уметь:**

формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности

**Владеть:**

Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

**ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**

| |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые , нормативно-технические и нормативно-методические документы |
| **Уметь:** |
| Осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методики решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Производить оценку условий работы строительных конструкций |

| **ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| экспериментальные исследования свойств и качества материалов строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований |
| **Владеть:** |
| Определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |

| **ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |

| **ОПК-10.5: Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Контролировать выполнение и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального |

| |
|---|
| строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-10.6: Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Оценивать техническое состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |

| **ОПК-10.7: Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Оценивать соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно -технических) документов по безопасности |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| мероприятия по контролю технического состояния профильного объекта капитального строительства | |
| мероприятия по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности | |
| основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности | |
| опыт решения задач профессиональной деятельности | |
| проблемы отрасли и опыт их решения | |
| нормативно-правовые , нормативно-технические и нормативно-методические документы | |
| перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности | |
| способы и методики решения задач профессиональной деятельности | |
| - | |
| экспериментальные исследования свойств и качества материалов строительных конструкций | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства | |
| - | |
| Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| систематизировать информацию об опыте решения задач профессиональной деятельности | |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| - | |
| - | |
| определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований | |
| - | |
| Контролировать выполнение и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства | |
| - | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |

| |
|---|
| Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| - |
| Произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| - |
| - |
| Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Производить оценку условий работы строительных конструкций |
| Определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| Оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |
| - |
| Оценивать техническое состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |
| Оценивать соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно -технических) документов по безопасности |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Технологии строительных процессов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Технология строительного производства** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **6 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Практические | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | | | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 50 | 50 | 106 | 106 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 50,35 | 50,35 | 106,35 | 106,35 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 31 | 31 | 83 | 83 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

Программу составил(и):
*К.т.н., Доцент, Петров Е.В.* _____

Рецензент(ы):
*К.т.н., Доцент, Рубанов А.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 5 уч.г.
Зав. кафедрой Коробков Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Коробков Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Коробков Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Коробков Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Коробков Сергей Викторович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Технологии строительных процессов» является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Металлические конструкции |
| 2.1.3 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Технологическая практика |
| 2.1.5 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.6 | Механизация строительства |
| 2.1.7 | Строительные материалы |
| 2.1.8 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.9 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.10 | Водоснабжение и водоотведение |
| 2.1.11 | Геотехника |
| 2.1.12 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.13 | Общая электротехника |
| 2.1.14 | Строительная механика |
| 2.1.15 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.16 | Строительная физика |
| 2.1.17 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.18 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.19 | Инженерная геология |
| 2.1.20 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.21 | Сопротивление материалов |
| 2.1.22 | Теоретическая механика |
| 2.1.23 | Информационные технологии |
| 2.1.24 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.25 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.26 | Инженерная геодезия |
| 2.1.27 | Инженерная экология в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Исполнительская практика |
| 2.2.2 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.4 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Технология строительных процессов в зимних условиях |
| 2.2.6 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| 2.2.7 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.8 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.9 | Преддипломная практика |
| 2.2.10 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.11 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.13 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.14 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.15 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.16 | Теплогазоснабжение и вентиляция |
| 2.2.17 | Управление проектами |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-8.1: Выбор исходных данных для разработки организационно-технологической документации** |
| **Знать:** |

| |
|---|
| Знает основы выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации |

| **ОПК-8.2: Выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками по выбору технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |

| **ОПК-8.3: Выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные методы производства работ в зависимости от технологических процессов |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками по выбору методов производства работ в зависимости от технологических процессов |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Уметь составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками по составлению перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные технологии для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществить выбор технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства |

| **ОПК-8.5: Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства |
| **Уметь:** |
| Уметь разработать организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |

| **ОПК-8.6: Оценка эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основы оценки эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |
| **Уметь:** |
| Уметь проводить оценку эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками по оценке эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |

| **ОПК-8.7: Контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать технологическую последовательность и сроки выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками контроля соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |

| **ОПК-8.8: Контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основы контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |

| **ОПК-8.9: Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать состав исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Уметь выполнить подготовку исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |

| **Владеть:** |
|---|
| Владеть основными навыками по подготовке исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |

| **ОПК-8.10: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |

| **ОПК-8.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные требования охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | 1. Знать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |
| 3.1.2 | 2. Знать основные основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.1.3 | 3. Знать перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.1.4 | 4. Знать основные технологии для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства. |
| 3.1.5 | 5. Знает основы выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации. |
| 3.1.6 | 6. Знать основные технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства. |
| 3.1.7 | 7. Знать основные методы производства работ в зависимости от технологических процессов. |
| 3.1.8 | 8. Знать основные организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства. |
| 3.1.9 | 9. Знать основы оценки эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях. |
| 3.1.10 | 10. Знать технологическую последовательность и сроки выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ. |
| 3.1.11 | 11. Знать основы контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов. |
| 3.1.12 | 12. Знать состав исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. |
| 3.1.13 | 13. Знать основные нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ. |
| 3.1.14 | 14. Знать основные требования охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | 1. Демонстрирует умения и навыки описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |
| 3.2.2 | 2. Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.3 | 3. Уметь составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.2.4 | 4. Умеет осуществить выбор технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства. |

| | |
|---|---|
| 3.2.5 | 5. Демонстрирует умения и навыки выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации. |
| 3.2.6 | 6. Уметь осуществить выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства. |
| 3.2.7 | 7. Уметь осуществить выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов. |
| 3.2.8 | 8. Уметь разработать организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства. |
| 3.2.9 | 9. Уметь проводить оценку эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях. |
| 3.2.10 | 10. Уметь осуществить контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ. |
| 3.2.11 | 11. Уметь осуществить контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов. |
| 3.2.12 | 12. Уметь выполнить подготовку исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. |
| 3.2.13 | 13. Уметь осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ. |
| 3.2.14 | 14. Уметь осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | 1. Владеть навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. |
| 3.3.2 | 2. Владеть навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.3.3 | 3. Владеть навыками по составлению перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.3.4 | 4. Владеет навыками выбора технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства. |
| 3.3.5 | 5. Владеть навыками выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации. |
| 3.3.6 | 6. Владеет навыками по выбору технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства. |
| 3.3.7 | 7. Владеть навыками по выбору методов производства работ в зависимости от технологических процессов. |
| 3.3.8 | 8. Владеть навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства. |
| 3.3.9 | 9. Владеть навыками по оценке эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях. |
| 3.3.10 | 10. Владеть навыками контроля соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ. |
| 3.3.11 | 11. Владеть навыками контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов. |
| 3.3.12 | 12. Владеть основными навыками по подготовке исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. |
| 3.3.13 | 13. Владеть навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ. |
| 3.3.14 | 14. Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства. |

| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Раздел 1. Строительное производство: общие положения. Основы технологического проектирования. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | 1.1. Введение. Строительные процессы, строительные работы.<br>Основные понятия, принятые в строительном производстве.<br>Виды строительства. Классификация строительных процессов.<br>Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ.<br>Развитие строительных процессов в пространстве и времени.<br>Материальные элементы и технические средства строительных процессов.<br>Трудовые ресурсы строительства.<br>Нормативная документация строительного производства.<br>Техническое нормирование в строительстве. /Лек/ | 7 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Введение. Строительные процессы, строительные работы.<br>Основные понятия, принятые в строительном производстве.<br>Виды строительства. Классификация строительных процессов.<br>Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ.<br>Развитие строительных процессов в пространстве и времени.<br>Материальные элементы и технические средства строительных процессов.<br>Трудовые ресурсы строительства.<br>Нормативная документация строительного производства.<br>Техническое нормирование в строительстве. /Пр/ | 7 | 8 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Введение. Строительные процессы, строительные работы.<br>Основные понятия, принятые в строительном производстве.<br>Виды строительства. Классификация строительных процессов.<br>Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ.<br>Развитие строительных процессов в пространстве и времени.<br>Материальные элементы и технические средства строительных процессов.<br>Трудовые ресурсы строительства.<br>Нормативная документация строительного производства.<br>Техническое нормирование в строительстве. /Ср/ | 7 | 8 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 1.2. Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР).<br>Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве.<br>/Лек/ | 7 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 1.5 | 1.2. Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР).<br>Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве.<br>/Пр/ | 7 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 1.6 | 1.2. Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР).<br>Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве.<br>/Ср/ | 7 | 6 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 1.7 | 1.3. Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки.<br>Виды строительных грузов, их классификация.<br>Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт.<br>Автомобильные дороги общего пользования и строительные.<br>Правила и нормы складирования основных строительных материалов.<br>Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | 1.3. Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Виды строительных грузов, их классификация. Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт. Автомобильные дороги общего пользования и строительные. Правила и нормы складирования основных строительных материалов. Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.9 | 1.3. Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Виды строительных грузов, их классификация. Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт. Автомобильные дороги общего пользования и строительные. Правила и нормы складирования основных строительных материалов. Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Ср/ | 7 | 6 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Технология производства земляных и свайных работ | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Технология производства земляных работ. Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта. Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер). Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами. Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением. Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом. Разработка грунта в зимних условиях. Временное крепление стенок выемок. Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта. Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Лек/ | 7 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | 2.1. Технология производства земляных работ.<br>Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей.<br>Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта.<br>Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер).<br>Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.<br>Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами.<br>Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением.<br>Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом.<br>Разработка грунта в зимних условиях.<br>Временное крепление стенок выемок.<br>Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта.<br>Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Пр/ | 7 | 8 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 2.3 | 2.1. Технология производства земляных работ.<br>Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей.<br>Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта.<br>Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер).<br>Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.<br>Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами.<br>Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением.<br>Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом.<br>Разработка грунта в зимних условиях.<br>Временное крепление стенок выемок.<br>Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта.<br>Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Ср/ | 7 | 9 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | 2.1. Технология производства земляных работ.<br>Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей.<br>Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта.<br>Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер).<br>Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.<br>Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами.<br>Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением.<br>Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом.Разработка грунта в зимних условиях.<br>Временное крепление стенок выемок.<br>Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта.<br>Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Курс пр/ | 7 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 2.5 | 2.2. Технология производства свайных работ.<br>Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ.<br>Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание.завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай :пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных.<br>Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 2.6 | 2.2. Технология производства свайных работ.<br>Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ.<br>Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание.завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай :пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных.<br>Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. /Пр/ | 7 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | 2.2. Технология производства свайных работ.<br>Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ. Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание.завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай :пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных. Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. /Ср/ | 7 | 9 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Технология производства бетонных и железобетонных работ. | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ.<br>Определение опалубки, её назначение, требования к опалубке. Материалы для изготовления опалубки. Классификация опалубок.<br>Арматурные работы. Классификация арматуры по материалу, по способу изготовления по профилю, по назначению, по принципу работы, по способу установки.<br>Изготовление арматурных изделий в заводских условиях и в условиях строительной площадки. Соединения арматурных изделий, защитный слой бетона.<br>Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Специализированный транспорт для транспортирования бетонной смеси на строительную площадку. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции , специализированная техника.<br>Укладка и уплотнение бетонной смеси. Типы вибраторов для уплотнения бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Технология бетонирования основных типов строительных конструкций.<br>Уход за бетоном. Особенности производства бетонных работ в различных климатических условиях. Контроль качества арматурных, опалубочных и бетонных работ. /Лек/ | 7 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 3.1. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ.<br>Определение опалубки, её назначение, требования к опалубке. Материалы для изготовления опалубки. Классификация опалубок.<br>Арматурные работы. Классификация арматуры по материалу, по способу изготовления по профилю, по назначению, по принципу работы, по способу установки.<br>Изготовление арматурных изделий в заводских условиях и в условиях строительной площадки. Соединения арматурных изделий, защитный слой бетона.<br>Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Специализированный транспорт для транспортирования бетонной смеси на строительную площадку. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции , специализированная техника.<br>Укладка и уплотнение бетонной смеси. Типы вибраторов для уплотнения бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Технология бетонирования основных типов строительных конструкций.<br>Уход за бетоном. Особенности производства бетонных работ в различных климатических условиях.<br>Контроль качества арматурных, опалубочных и бетонных работ. /Пр/ | 7 | 8 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | 3.1. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ.<br>Определение опалубки, её назначение, требования к опалубке. Материалы для изготовления опалубки. Классификация опалубок.<br>Арматурные работы. Классификация арматуры по материалу, по способу изготовления по профилю, по назначению, по принципу работы, по способу установки.<br>Изготовление арматурных изделий в заводских условиях и в условиях строительной площадки. Соединения арматурных изделий, защитный слой бетона.<br>Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Специализированный транспорт для транспортирования бетонной смеси на строительную площадку. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции , специализированная техника.<br>Укладка и уплотнение бетонной смеси. Типы вибраторов для уплотнения бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Технология бетонирования основных типов строительных конструкций.<br>Уход за бетоном. Особенности производства бетонных работ в различных климатических условиях.<br>Контроль качества арматурных, опалубочных и бетонных работ. /Ср/ | 7 | 14 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Основные положения монтажа строительных конструкций. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Состав и структура процесса монтажа. Методы монтажа строительных конструкций.<br>Транспортные и подготовительные работы.<br>Технические средства обеспечения монтажа строительных конструкций. Грузозахватные устройства (гибкие стропы, траверсы, захваты). Средства выверки и временного крепления конструкций.<br>Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажного крана.<br>Технология процессов монтажного цикла.<br>Монтаж одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Технология монтажных соединений строительных конструкций. Технология возведения крупнопанельных зданий.<br>Особенности монтажа металлических и деревянных конструкций.<br>Контроль качества выполнения монтажных операций при монтаже строительных конструкций. Техника безопасности при монтаже строительных конструкций. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | 4.1. Состав и структура процесса монтажа. Методы монтажа строительных конструкций. Транспортные и подготовительные работы. Технические средства обеспечения монтажа строительных конструкций. Грузозахватные устройства (гибкие стропы, траверсы, захваты). Средства выверки и временного крепления конструкций. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажного крана. Технология процессов монтажного цикла. Монтаж одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Технология монтажных соединений строительных конструкций. Технология возведения крупнопанельных зданий. Особенности монтажа металлических и деревянных конструкций. Контроль качества выполнения монтажных операций при монтаже строительных конструкций. Техника безопасности при монтаже строительных конструкций. /Пр/ | 8 | 8 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 4.3 | 4.1. Состав и структура процесса монтажа. Методы монтажа строительных конструкций. Транспортные и подготовительные работы. Технические средства обеспечения монтажа строительных конструкций. Грузозахватные устройства (гибкие стропы, траверсы, захваты). Средства выверки и временного крепления конструкций. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажного крана. Технология процессов монтажного цикла. Монтаж одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Технология монтажных соединений строительных конструкций. Технология возведения крупнопанельных зданий. Особенности монтажа металлических и деревянных конструкций. Контроль качества выполнения монтажных операций при монтаже строительных конструкций. Техника безопасности при монтаже строительных конструкций. /Ср/ | 8 | 7 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Технология каменной кладки. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | 5.1. Каменная кладка, её преимущества и недостатки. Классификация видов кладки в зависимости от применяемого камня.<br>Элементы камня и каменной кладки. Растворы для каменной кладки. Кладочные швы. Правила разрезки каменной кладки.<br>Основные конструктивные элементы каменной кладки. Распространённые системы перевязки швов. Организация рабочего места при кладочных работах. Контрольно-измерительные и производственные инструменты каменщика. Кладка стен и перемычек. Армирование кладки. Контроль качества каменных работ. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 5.2 | 5.1. Каменная кладка, её преимущества и недостатки. Классификация видов кладки в зависимости от применяемого камня.<br>Элементы камня и каменной кладки. Растворы для каменной кладки. Кладочные швы. Правила разрезки каменной кладки.<br>Основные конструктивные элементы каменной кладки. Распространённые системы перевязки швов. Организация рабочего места при кладочных работах. Контрольно-измерительные и производственные инструменты каменщика. Кладка стен и перемычек. Армирование кладки. Контроль качества каменных работ. /Пр/ | 8 | 8 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 5.3 | 5.1. Каменная кладка, её преимущества и недостатки. Классификация видов кладки в зависимости от применяемого камня.<br>Элементы камня и каменной кладки. Растворы для каменной кладки. Кладочные швы. Правила разрезки каменной кладки.<br>Основные конструктивные элементы каменной кладки. Распространённые системы перевязки швов. Организация рабочего места при кладочных работах. Контрольно-измерительные и производственные инструменты каменщика. Кладка стен и перемычек. Армирование кладки. Контроль качества каменных работ. /Ср/ | 8 | 7 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Технология устройства изоляционных и защитных покрытий. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | 6.1. Общие положения. Классификация работ по устройству защитных покрытий.<br>Типы кровель Требования к основаниям. Технология производства работ по устройству рулонных кровель, мастичных кровель, кровель из штучных материалов.<br>Виды гидроизоляционных покрытий. Технология производства работ по устройству окрасочной, обмазочной, оклеечной, литой, штукатурной, сборно -листовой гидроизоляции. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 6.2 | 6.1. Общие положения. Классификация работ по устройству защитных покрытий.<br>Типы кровель Требования к основаниям. Технология производства работ по устройству рулонных кровель, мастичных кровель, кровель из штучных материалов.<br>Виды гидроизоляционных покрытий. Технология производства работ по устройству окрасочной, обмазочной, оклеечной, литой, штукатурной, сборно -листовой гидроизоляции. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 6.3 | 6.1. Общие положения. Классификация работ по устройству защитных покрытий.<br>Типы кровель Требования к основаниям. Технология производства работ по устройству рулонных кровель, мастичных кровель, кровель из штучных материалов.<br>Виды гидроизоляционных покрытий. Технология производства работ по устройству окрасочной, обмазочной, оклеечной, литой, штукатурной, сборно -листовой гидроизоляции. /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 6.4 | 6.2. Теплоизоляционные работы. Технология устройства литой, обволакивающей, засыпной и сборной теплоизоляции.<br>Выполнение работ по устройству противокоррозионных покрытий: окрасочных, оклеечных, футеровочных, металлизационных. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.5 | 6.2. Теплоизоляционные работы. Технология устройства литой, обволакивающей, засыпной и сборной теплоизоляции. Выполнение работ по устройству противокоррозионных покрытий: окрасочных, оклеечных, футеровочных, металлизационных. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 6.6 | 6.2. Теплоизоляционные работы. Технология устройства литой, обволакивающей, засыпной и сборной теплоизоляции. Выполнение работ по устройству противокоррозионных покрытий: окрасочных, оклеечных, футеровочных, металлизационных. /Ср/ | 8 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Технология устройства отделочных покрытий. | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Общие положения, классификация работ по устройству отделочных покрытий. Основные требования, предъявляемые к отделочным покрытиям. Штукатурные работы. Виды штукатурки, их функциональное назначение. Штукатурные слои, технология их нанесения вручную и механизированным способом. Декоративные штукатурки, особенности их нанесения. Работы по устройству малярных покрытий. Простая, улучшенная и высококачественная окраска. Материалы для производства малярных работ. Области применения окрасочных составов. Показатели, влияющие на выбор лакокрасочного покрытия. Способы нанесения шпатлёвочных и малярных составов, основные технологические операции. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.2 | 7.1. Общие положения, классификация работ по устройству отделочных покрытий. Основные требования, предъявляемые к отделочным покрытиям.<br>Штукатурные работы. Виды штукатурки, их функциональное назначение. Штукатурные слои, технология их нанесения вручную и механизированным способом.<br>Декоративные штукатурки, особенности их нанесения.<br>Работы по устройству малярных покрытий. Простая, улучшенная и высококачественная окраска.<br>Материалы для производства малярных работ. Области применения окрасочных составов. Показатели, влияющие на выбор лакокрасочного покрытия.<br>Способы нанесения шпатлёвочных и малярных составов, основные технологические операции. /Пр/ | 8 | 6 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 7.3 | 7.1. Общие положения, классификация работ по устройству отделочных покрытий. Основные требования, предъявляемые к отделочным покрытиям.<br>Штукатурные работы. Виды штукатурки, их функциональное назначение. Штукатурные слои, технология их нанесения вручную и механизированным способом.<br>Декоративные штукатурки, особенности их нанесения.<br>Работы по устройству малярных покрытий. Простая, улучшенная и высококачественная окраска.<br>Материалы для производства малярных работ. Области применения окрасочных составов. Показатели, влияющие на выбор лакокрасочного покрытия.<br>Способы нанесения шпатлёвочных и малярных составов, основные технологические операции. /Ср/ | 8 | 5 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |
| 7.4 | 7.2. Облицовочные работы. Виды облицовочных покрытий, области их применения и технология устройства.<br>Обойные работы. Классификация материалов для устройства обойных покрытий. Технология производства обойных работ.<br>Работы по устройству напольных покрытий. Варианты конструкций полов, основания для укладки напольных покрытий. Технология производства работ по устройству напольных покрытий. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-8.5<br>ОПК-8.6<br>ОПК-8.7<br>ОПК-8.8<br>ОПК-8.9<br>ОПК-8.10<br>ОПК-8.11<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6<br>Л2.8 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4<br>Л2.10 Л2.7<br>Л2.9 Л2.5<br>Л2.2Л3.11<br>Л3.6 Л3.5<br>Л3.9 Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.10 Л3.2<br>Л3.8 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5 | 7.2. Облицовочные работы. Виды облицовочных покрытий, области их применения и технология устройства. Обойные работы. Классификация материалов для устройства обойных покрытий. Технология производства обойных работ. Работы по устройству напольных покрытий. Варианты конструкций полов, основания для укладки напольных покрытий. Технология производства работ по устройству напольных покрытий. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 7.6 | 7.2. Облицовочные работы. Виды облицовочных покрытий, области их применения и технология устройства. Обойные работы. Классификация материалов для устройства обойных покрытий. Технология производства обойных работ. Работы по устройству напольных покрытий. Варианты конструкций полов, основания для укладки напольных покрытий. Технология производства работ по устройству напольных покрытий. /Ср/ | 8 | 2 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 7.7 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 8 | 0,35 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10 ОПК-8.11 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.8 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.7 Л2.9 Л2.5 Л2.2Л3.11 Л3.6 Л3.5 Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.10 Л3.2 Л3.8 Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Содержание дисциплины технологии строительных процессов, ее цели и задачи.
2. Виды строительных работ.
3. Классификация строительных процессов по их общетехнологическим признакам.
4. Классификация строительных процессов по сложности производства.
5. Виды циклов строительных работ.
6. Материальные элементы строительных процессов.
7. Технические средства строительных процессов.
8. Трудовые ресурсы строительных процессов.
9. Техника безопасности в строительстве.
10. Техническое нормирование в строительстве, понятие трудоемкости, нормы времени, нормы выработки, производительности труда.
11. Пространственные и временные характеристики строительных процессов. Организация труда рабочих.
12. Нормативные документы в строительстве.

13. Технологическое проектирование: состав ППР.
14. Технологическое проектирование: состав технологических карт.
15. Технологическое проектирование: состав карт трудовых процессов.
16. Контроль качества строительной продукции.
17. Виды грузов в строительстве.
18. Виды транспорта в строительстве.
19. Строительные дороги.
20. Инженерная подготовка строительной площадки: расчистка территории.
21. Инженерная подготовка строительной площадки: отвод поверхностных вод.
22. Физические свойства грунтов.
23. Виды и профили земляных сооружений.
24. Способы разработки грунта.
25. Классификация машин для земляных работ.
26. Способы искусственного закрепления грунтов.
27. Временное крепление стенок выемок.
28. Разработка котлованов и траншей экскаваторами прямая лопата.
29. Разработка котлованов и траншей экскаваторами обратная лопата.
30. Разработка котлованов и траншей экскаваторами драглайн.
31. Разработка котлованов и траншей экскаваторами непрерывного действия.
32. Разработка грунта скреперами. Способы резания грунта.
33. Разработка грунта бульдозерами.
34. Уплотнение грунта катками. Технология уплотнения грунта.
35. Предохранение грунтов от промерзания.
36. Разработка мерзлого грунта механическим рыхлением, взрывом.
37. Способы оттаивания мерзлого грунта.
38. Разработка грунта бестраншейными методами: прокол, продавливание.
39. Разработка грунта бестраншейными методами: бурение, щитовая проходка.
40. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод.
41. Искусственное закрепление уровня грунтовых вод.
42. Охрана труда и техника безопасности при производстве земляных работ.
43. Виды свай и способы их погружения.
44. Состав комплексного процесса погружения свай.
45. Технология погружения свай заводского изготовления ударным методом.
46. Вибрационный и виброударный методы погружения свай заводского изготовления.
47. Технология безударного погружения свай заводского изготовления.
48. Область применения и классификация набивных свай.
49. Устройство буронабивных свай сухим способом.
50. Устройство буронабивных свай с применением глинистого раствора.
51. Устройство буронабивных свай с креплением скважин обсадными трубами.
52. Контроль качества устройства свайных фундаментов.
53. Техника безопасности при производстве свайных работ.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Содержание дисциплины технологии строительных процессов, ее цели и задачи.
2. Виды строительных работ.
3. Классификация строительных процессов по их общетехнологическим признакам.
4. Классификация строительных процессов по сложности производства.
5. Виды циклов строительных работ.
6. Материальные элементы строительных процессов.
7. Технические средства строительных процессов.
8. Трудовые ресурсы строительных процессов.
9. Техника безопасности в строительстве.
10. Техническое нормирование в строительстве, понятие трудоемкости, нормы времени, нормы выработки, производительности труда.
11. Пространственные и временные характеристики строительных процессов. Организация труда рабочих.
12. Нормативные документы в строительстве.
13. Технологическое проектирование: состав ППР.
14. Технологическое проектирование: состав технологических карт.
15. Технологическое проектирование: состав карт трудовых процессов.
16. Контроль качества строительной продукции.
17. Виды грузов в строительстве.
18. Виды транспорта в строительстве.
19. Строительные дороги.
20. Инженерная подготовка строительной площадки: расчистка территории.
21. Инженерная подготовка строительной площадки: отвод поверхностных вод.
22. Физические свойства грунтов.

23. Виды и профили земляных сооружений.
24. Способы разработки грунта.
25. Классификация машин для земляных работ.
26. Способы искусственного закрепления грунтов.
27. Временное крепление стенок выемок.
28. Разработка котлованов и траншей экскаваторами прямая лопата.
29. Разработка котлованов и траншей экскаваторами обратная лопата.
30. Разработка котлованов и траншей экскаваторами драглайн.
31. Разработка котлованов и траншей экскаваторами непрерывного действия.
32. Разработка грунта скреперами. Способы резания грунта.
33. Разработка грунта бульдозерами.
34. Уплотнение грунта катками. Технология уплотнения грунта.
35. Предохранение грунтов от промерзания.
36. Разработка мерзлого грунта механическим рыхлением, взрывом.
37. Способы оттаивания мерзлого грунта.
38. Разработка грунта бестраншейными методами: прокол, продавливание.
39. Разработка грунта бестраншейными методами: бурение, щитовая проходка.
40. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод.
41. Искусственное закрепление уровня грунтовых вод.
42. Охрана труда и техника безопасности при производстве земляных работ.
43. Виды свай и способы их погружения.
44. Состав комплексного процесса погружения свай.
45. Технология погружения свай заводского изготовления ударным методом.
46. Вибрационный и виброударный методы погружения свай заводского изготовления.
47. Технология безударного погружения свай заводского изготовления.
48. Область применения и классификация набивных свай.
49. Устройство буронабивных свай сухим способом.
50. Устройство буронабивных свай с применением глинистого раствора.
51. Устройство буронабивных свай с креплением скважин обсадными трубами.
52. Контроль качества устройства свайных фундаментов.
53. Техника безопасности при производстве свайных работ.
54. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций.
55. Опалубка: назначение, требования и ее элементы.
56. Классификация опалубок.
57. Контроль качества опалубочных работ.
58. Технологические свойства бетонных смесей.
59. Виды арматуры и арматурных изделий.
60. Технологические операции по установке арматуры, обеспечение защитного слоя арматуры в бетоне.
61. Контроль качества арматуры и арматурных работ.
62. Приготовление бетонной смеси.
63. Транспортирование бетонной смеси.
64. Способы подачи бетонной смеси к месту укладки.
65. Способы уплотнения бетонной смеси. Типы вибраторов.
66. Устройство рабочих швов при бетонировании.
67. Бетонирование фундаментов и массивов.
68. Технология бетонирования подготовок, полов и массивных густоармированных плит.
69. Технология бетонирования стен, перегородок и колонн
70. Технология бетонирования балок и плит перекрытия, арок.
71. Выдерживание и уход за бетоном в летних условиях.
72. Контроль качества бетонных работ.
73. Беспрогревные методы выдерживания бетона в зимних условиях.
74. Прогревные методы выдерживания бетона в зимних условиях.
75. Состав и структура монтажного процесса. Монтажная технологичность.
76. Методы и способы монтажа строительных конструкций.
77. Машины, применяемые на монтаже.
78. Монтажные приспособления для монтажных работ.
79. Методика выбора строительного крана.
80. Особенности транспортирования, складирования и приемки конструкций.
81. Укрупнительная сборка конструкций, монтажное усиление и обустройство конструкций.
82. Технология процессов монтажного цикла (общие положения).
83. Технология монтажа сборных конструкций одноэтажных промышленных зданий.
84. Технология монтажа сборных конструкций многоэтажных промышленных зданий.
85. Технология монтажа сборных железобетонных конструкций в кирпичных зданиях.
86. Технология монтажа сборных конструкций крупнопанельных зданий.
87. Монтажные соединения сборных элементов конструкций зданий.
88. Назначение каменных работ. Материалы для каменной кладки.
89. Виды кладки.
90. Элементы и правила разрезки каменной кладки.

91. Инструменты и приспособления для каменных работ.
92. Организация процесса каменной кладки.
93. Способы укладки кирпича.
94. Системы перевязки швов.
95. Классификация работ по устройству защитных покрытий.
96. Типы гидроизоляционных покрытий, применяемых в практике строительства.
97. Типы теплоизоляционных покрытий, применяемых в практике строительства.
98. Гидроизоляционные работы, виды и технология устройства гидроизоляции.
99. Основные технологические решения по устройству теплоизоляционных покрытий.
100. Виды кровель.
101. Что является основанием для рулонной кровли? Технология устройства основания.
102. Современные рулонные кровельные материалы, применяемые в строительстве.
103. Методы наклейки рулонного ковра.
104. Основные технологические положения по устройству мастичных кровель.
105. Основание для кровель из штучных материалов. Технология устройства основания.
106. Технология производства работ по устройству кровель из волнистых асбоцементных листов.
107. Технология производства работ по устройству кровель из металлочерепицы.
108. Технология устройства кровель из металлических листов.
109. Виды и классификация штукатурных покрытий.
110. Состав процессов при штукатурных работах.
111. Инструменты и приспособления для штукатурных работ.
112. Технология подготовки поверхностей к оштукатуриванию.
113. Технология устройства декоративной штукатурки.
114. Технология устройства специальных штукатурок.
115. Механизация штукатурных работ.
116. Виды окрасочных составов для малярных работ.
117. Состав и технология выполнения подготовительных работ под окраску поверхностей.
118. Технология выполнения малярных работ.
119. Обойные работы: виды покрытий, технология их устройства, применяемые материалы.
120. Облицовочные работы: классификация, виды применяемых материалов.
121. Типы креплений облицовок к поверхностям стен и перекрытий.
122. Технология выполнения облицовочных работ.
123. Технология устройства «чистых» монолитных полов.
124. Технология устройства «чистых» полов из древесины и изделий из нее.
125. Технология устройства плиточных полов.
126. Технология устройства полов из рулонных материалов.
127. Основные положения устройства подвесных потолков.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть и выполняется в объеме технологической карты.
Курсовой проект может быть выполнен с использованием программных пакетов Word, Excel, AutoCAD и др.

Состав пояснительной записки:
Введение.
1. Исходные данные.
2. Определение типа и размеров котлована (траншеи) под фундаменты здания.
3. Вычисление объемов земляных работ.
4. Подбор комплекта машин для разработки грунта и его транспортирования.
5. Составление ведомости объемов земляных работ.
6. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
7. Расчет забоя одноковшового экскаватора.
8. Расчет комплекта автосамосвалов для транспортирования грунта.
9. График производства земляных работ.
10. Расчет материальных ресурсов для производства работ.
11. Расчет технико-экономических показателей комплекта машин для земляных работ.
12. Технология производства земляных работ.
13. Контроль качества при производстве земляных работ.
14. Безопасность труда при производстве работ.
Заключение.
Список использованной литературы.

Состав графической части.
Графическая часть выполняется на листе ватмана формата А1 и включает в себя:
1. Технологическую схему разработки грунта в котловане (траншеях) в плане и разрезе (разрез 1–1 и разрез 2–2). На плановой схеме разработки грунта в котловане (траншеях) показывают план котлована (траншей) с принятым забоем и со съездной траншеей, схему движения и стоянки экскаватора и автосамосвала. На продольном (1–1) и поперечном (2–2)

разрезах показывают забой экскаватора обратная лопата.
2. Технологическую схему срезки растительного слоя грунта в плане и разрезе (разрез 3–3).
3. Технологическую схему разработки недобора грунта в плане и разрезе (разрез 4–4).
4. Схемы выполнения основных технологических процессов.
5. График производства работ.
6. Карту операционного контроля качества при производстве земляных работ.
7. Указания по производству работ.
8. Указания по безопасности труда при производстве работ.
9. Ведомость машин, механизмов и оборудования.
10. Ведомость материально-технических ресурсов.
11. Технико-экономические показатели.
12. Область применения технологической карты.

Контрольная работа включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть и выполняется в объеме технологической карты.
Контрольная работа может быть выполнена с использованием программных пакетов Word, Excel, AutoCAD и др.

Состав пояснительной записки:
Введение.
1. Исходные данные.
2. Ведомость опалубочных работ.
3. Ведомость арматурных изделий.
4. Составление ведомости объемов бетонных работ.
5. Анализ технологических схем производства бетонных работ.
6. Подбор машин и механизмов для производства бетонных работ.
7. Расчёт требуемых технологических параметров ведущих строительных машин.
8. Расчет подвижности бетонной смеси.
9. Выбор средств доставки бетонной смеси.
10. Расчет средств доставки бетонной смеси.
11. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
12. График производства бетонных работ.
13. Расчет технико-экономических показателей.
14. Технология и организация производства бетонных работ.
15. Контроль качества бетонных работ.
16. Безопасность труда при производстве бетонных работ.
Заключение.
Список использованной литературы.

Состав графической части.
Графическая часть выполняется на листе ватмана формата А2 и включает в себя:
1. Технологическую схему производства работ при бетонировании монолитных фундаментов многоэтажного промышленного здания.
2. Схемы выполнения рабочих операций по видам работ;
3. Сборочные чертежи опалубки.
4. График производства бетонных работ.
5. Ведомости материально-технических ресурсов.
6. Карта операционного контроля качества.
7. Основные указания по производству работ.
8. Основные указания по безопасности труда и охране труда.
9. Технико-экономические показатели технологической карты.
10. Область применения технологической карты.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Тестовые вопросы

1. Общие положения строительного производства

1. Строительная продукция в виде полностью завершенных строительством и готовых к эксплуатации зданий и сооружений называется:
а) конечной;
б) промежуточной;
в) государственной;
г) общественной.
2. Строительная продукция в виде производственных услуг специализированных и субподрядных организаций (монтаж оборудования, технологическая комплектация, капитальный ремонт и др.) называется:
а) конечной;
б) промежуточной;

в) государственной;
г) общественной.
3. Рабочий процесс из технологически связанных между собой рабочих операций (на-пример, монтаж блоков, укладка плит перекрытий), осуществляемых одним или группой рабочих (звеном, бригадой) одной специальности, называется:
а) простым;
б) сложным;
в) комбинированным;
г) комплексным.
4. Работы, связанные с возведением собственно строительных конструкций (устройство фундаментов и стен, монтаж перекрытий и покрытий и т.д.), бывают:
а) общестроительные;
б) специальные;
в) вспомогательные;
г) транспортные.
5. Работы по монтажу систем водо-, газо-, паро-, электроснабжения, монтаж техно-логического оборудования и др. относятся к:
а) общестроительным;
б) вспомогательным;
в) специальным;
г) транспортным.

2. Транспортные процессы в строительстве

1. Сборные железобетонные, металлические, деревянные конструкции, лес, металл, трубы, технологическое оборудование с единичной массой груза свыше 50 кг относятся следующей группе грузов:
а) штучные;
б) мелкоштучные;
в) кусковые, сыпучие и пылевидные;
г) вязкие и жидкие.
2. Грузы с единичной массой менее 50 кг относятся к следующей группе грузов:
а) штучные;
б) мелкоштучные;
в) кусковые, сыпучие и пылевидные;
г) вязкие и жидкие.
3. Тяговые средства на железнодорожном транспорте:
а) трактор, бронетранспортер;
б) автомобиль, автосамосвал;
в) паровоз, электровоз, тепловоз;
г) конвейер, самолет, вертолет, дирижабль.
4. Автопоезд состоит:
а) из тягача и прицепных звеньев в виде прицепов и полуприцепов;
б) из автомашины с самосвальным устройством;
в) из автомашины со стреловым краном;
г) из паровоза и вагонов.
5. Временные дороги с двусторонним движением транспорта должны иметь ширину:
а) 1 м:
б) 3,5м;
в) 6 м;
г) 12 м.

3. Технология земляных, вспомогательных и подготовительных работ

1. Выемка в грунте, предназначенная для устройства оснований и фундаментов зданий и инженерных сооружений, – это:
а) траншея;
б) котлован;
в) шпур;
г) насыпь.
2. Выемка в грунте трапецеидального сечения, длина которой во много раз превышает ширину, называется:
а) траншеей;
б) котлованом;
в) шпуром;
г) насыпью.
3. С помощью центробежных насосов непосредственно из котлована или траншеи при выполнении земляных работ производится:
а) планировка;
б) устройство водоотводяших канав;
в) устройство оградительных обвалований;

г) водоотлив.
4. Все объемы земляных работ подсчитывают:
а) для плотного состояния грунта с учетом коэффициента водонасыщения;
б) для грунта в разрыхленном состоянии;
в) для грунта в специально уплотненном состоянии;
г) для плотного (естественного) состояния грунта.
5. Продольная траншея, образуемая экскаватором за один проход, называется:
а) прокладкой;
б) проходкой;
в) ярусом;
г) картой.

4. Технология свайных работ

1. Стержневой конструктивный элемент, погружаемый в грунт или образуемый в скважине для передачи нагрузки от сооружения грунту, это:
а) свая;
б) ростверк;
в) траншея;
г) арматура.
2. Забивка свай осуществляется с помощью:
а) копровых установок;
б) кабестанов;
в) тракторов;
г) грузоподъемных кранов.
3. От каждого удара молота для забивки свай она погружается на определенную величину, называемую:
а) отказом;
б) ударом;
в) паспортом;
г) залогом.
4. Серию ударов, выполняемых для замера средней величины отказа, называют:
а) отказом;
б) ударом;
в) паспортом;
г) залогом.
5. Погружение свай, шпунтов, труб вибрированием с помощью вибропогружателя (вибрационной машины):
а) забивка;
б) завинчивание;
в) вибропогружение;
г) гидроподмыв.

5. Технология бетонных работ

1. Бетонные и железобетонные конструкции с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой, возводимые непосредственно на строительной площадке, бывают:
а) монолитные;
б) сборные;
в) сборно-монолитные;
г) площадочные
2. Как называется форма для укладки бетонной смеси, которая обеспечивает заданную проектом конфигурацию, размеры и качество лицевых поверхностей бетонируемой конструкции?
а) стакан;
б) посуда;
в) опалубка;
г) арматурное изделие.
3. Стальные элементы, заанкеренные в бетоне и предназначенные для соединения сборных железобетонных конструкций между собой или с другими конструкциями зданий и сооружений, представляют собой:
а) сетки;
б) каркасы;
в) закладные детали;
г) арматурные изделия.
4. Необходимо ли перед укладкой бетонной смеси удалять металлическими щетками поверхностную цементную пленку с ранее уложенного бетона?
а) не требуется, так как может нарушиться целостность затвердевшего слоя бетона;
б) нет, нужно только очистить поверхность бетона от мусора и пыли;
в) да;
г) да, с вырубкой бетона до арматуры.
5. Добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для восстановления или увеличения ее подвижности:

а) можно;
б) можно, но тщательно перемешивая смесь;
в) можно, но не более указанного в сопроводительных документах;
г) запрещается.

6. Технология монтажных работ

1. При каком методе монтажа устанавливают только однотипные конструкции:
а) раздельном;
б) комплексном;
в) комбинированном.
2. При каком методе монтажа устанавливают все конструктивные элементы ячейки:
а) раздельном;
б) комплексном;
в) комбинированном.
3. Укажите тип стрелы под номером б):
а) универсальная;
б) универсальная с жестким оголовком;
в) телескопическая;
г) с управляемым гуськом;
д) с неуправляемым гуськом.
4. Укажите тип стрелы под номером в):
а) универсальная;
б) универсальная с жестким оголовком;
в) с гуськом;
г) с башенно-стреловым оборудованием.
5. Укажите вид монтажного процесса показанного на рисунке б):
а) свободный монтаж;
б) ограниченно-свободный монтаж;
в) принудительный монтаж.

6. Технология каменной кладки

1. В доставленном на стройку каменном материале количество половняка может быть:
а) менее 50%;
б) не допускается
в) не более 5%;
г) не более 15%.
2. Длинная боковая грань камней прямоугольной формы называется:
а) плашком:
б) постелью;
в) ложком;
г) тычком.
3. Внутренние ряды камней, уложенные между верстами, называются:
а) ложковым рядом;
б) тычковым рядом;
в) штрабой;
г) забуткой.
4. При вынужденных разрывах каменную кладку необходимо выполнять:
а) только на цементном растворе;
б) только из целого кирпича;
в) в виде штрабы;
г) с тщательным увлажнением поверхности кирпича.
5. Разность высот возводимой летом кладки на смежных захватках и при кладке примыканий стен не должна превышать высоты:
а) 1,2м;
б) 1/2 этажа:
в) одного этажа;
г) двух этажей.

7. Технология изоляционных работ

1. Разрушение твердых тел, вызванное химическими и электрохимическими процессами, развивающимися на поверхности тела при его взаимодействии с внешней средой, называется:
а) коррозией;
б) теплоизоляцией;
в) гидроизоляцией;
г) звукоизоляцией.

2. Защита зданий, узлов, конструкций и сооружений, холодильных камер, трубопроводов и др. от нежелательного теплового обмена с окружающей средой:
а) теплоизоляция;
б) коррозия;
в) гидроизоляция;
г) звукоизоляция.
3. Защита строительных конструкций покрытиями из гидрофобных материа¬лов от воздействия воды и других жидкостей во избежание потерь их эксплуатационных качеств или разрушения:
а) теплоизоляция;
б) коррозия;
в) гидроизоляция;
г) звукоизоляция.
4. К жесткой гидроизоляции относится:
а) цементно-песчаная;
б) окрасочная;
в) оклеечная;
г) нетвердеющая.
5. К пластичной гидроизоляции относится:
а) цементно-песчаная;
б) листовая;
в) оклеечная;
г) проникающая.

8. Технология кровельных работ

1. Верхняя ограждающая конструкция здания, выполняющая несущие, гидроизолирующие, а при бесчердачных (совмещенных) крышах и теплых чердаках, еще и теплоизолирующие функции:
а) крыша (покрытие);
б) стена;
в) перегородка;
г) перекрытие.
2. Каждый волнистый асбестоцементный лист крепится к обрешетке:
а) кляммерами;
б) противоветровыми кнопками;
в) тремя шиферными гвоздями длиной 100 мм с антикоррозионной шляпкой или шурупами;
г) специальными крепежными элементами типа «крюк».
3. Крепление черепицы к обрешетке выполняют:
а) проволочными скрутками и, при необходимости, кляммерами;
б) противоветровыми кнопками;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) болтами.
4. Рядовые асбестоцементные плитки крепят к основанию:
а) проволочными скрутками и, при необходимости, кляммерами;
б) противоветровыми кнопками;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) двумя оцинкованными гвоздями и противоветровой кнопкой.
5. Стальные листы кровель из кровельной стали соединяют между собой:
а) кляммерами:
б) фальцами;
в) специальнымикрепежными элементами типа «крюк»;
г) гвоздями.

9. Технология отделочных работ

1. Слой штукатурки, предназначенный для сцепления с отделываемой поверхностью, называется:
а) грунтом;
б) накрывкой;
в) обрызгом;
г) наличником.
2. Слой штукатурки, служащий для выравнивания поверхности и получения требуемой толщины штукатурки, — это:
а) грунт;
б) накрывка;
в) обрызг;
г) наличник.
3. Слой штукатурки, предназначенный для образования гладкого и уплотненного отделочного слоя толщиной не более 2 мм, — это:
а) грунт;
б) накрывка;

в) обрызг;
г) наличник.
4. Для прочного сцепления мокрой штукатурки с поверхностью кирпичных стен кладка должна быть выполнена:
а) под расшивку;
б) вподрезку;
в) на цементном растворе;
г) впустошовку.
5. Во избежание растрескивания и снижения прочности свежевыполненной штукатурки не допускается:
а) предохранение ее от ударов, сотрясений и намокания;
б) равномерная подача в оштукатуренные помещения нагретого наружного воздуха;
в) сильный нагрев (свыше 23 °С) и интенсивное сквозное проветривание помещения;
г) предохранение ее от замерзания.

10. Технология устройства полов

1. Элемент пола, распределяющий нагрузки на грунт, – это:
а) стяжка;
б) лага;
в) линолеум;
г) подстилающий слой (подготовка).
2. Жесткий и плотный слой пола толщиной от 15 до 40 мм по нежестким или пористым элементам пола, служащий для распределения нагрузок по нижележащим слоям пола и выравнивания поверхности:
а) стяжка;
б) лага;
в) основание;
г) подстилающий слой (подготовка).
3. Доски пола из древесины не должны доходить до стен и перегородок:
а) на 3–5 мм;
б) на 15–20 мм;
в) на 20–30 мм;
г) на 30–50 мм.
4. Толщина прослойки из цементно-песчаного раствора для укладки полов из кера¬мических плиток должна быть:
а) от 2 до 3 мм;
б) от 3 до 5 мм;
в) от 10 до 15 мм;
г) от 20 до 50 мм.
5. Мозаичные (террацевые) полы с включением в мозаичную смесь боя мраморных или гранитных плит:
а) флюат;
б) брекчия;
в) ковер;
г) ламинат.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания к зачету.
Вопросы и задания к экзамену.
Контрольная работа.
Курсовой проект.
Тесты.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович | Технология строительных процессов: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" : в 2 ч. | М.: Высшая школа, 2008 |
| Л1.2 | Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович | Технология строительных процессов: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство": в 2 ч. | М.: Высшая школа, 2008 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Регион. центр по ценообразованию в стр-ве | Строительные нормы и правила. СНиП 12-03-2001 | СПб.: [б. и.], 2001 |
| Л2.2 | Белецкий, Борис Федорович | Технология и механизация строительного производства: учебник для вузов по направлению "Строительство" | СПб. [и др.]: Лань, 2011 |
| Л2.3 | Данилов, Н. Н., Афанасьев, А. А., Копылов, В. Д., Терентьев, О. М. | Технология строительных процессов: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2000 |
| Л2.4 | Госстрой России | Строительные нормы и правила. СНиП 12-04-2002: Издание официальное | Б.г.: [б. и.], 2003 |
| Л2.5 | Анпилов, Сергей Михайлович | Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона: [учебное пособие] | М.: АСВ, 2010 |
| Л2.6 | Вильман, Юрий Августович | Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы: учеб. пособие для студентов строит. вузов | М.: АСВ, 2014 |
| Л2.7 | Уваров, Владимир Федорович, Краснюк, Людмила Владимировна | Технологическое проектирование процессов земляных работ. Курсовое проектирование: учебное пособие по направлению "Строительство" | М.: АСВ, 2007 |
| Л2.8 | Кочерженко, Владимир Васильевич, Никулин, Александр Иванович | Технологические процессы в строительстве: учебник для вузов по программе бакалавриата по направл. 08.03.01 (270800) "Стр-во" | М.: Издательство АСВ, 2016 |
| Л2.9 | Гныря, Алексей Игнатьевич, Коробков, Сергей Викторович | Технология бетонных работ в зимних условиях: [допущено УМО по образованию] в качестве учебного пособия для вузов по направлению 270100 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л2.10 | Хамзин, Сабит Кураш -Улы, Карасев, Александр Константинович | Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие | М.: Бастет, 2006 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Коробков, Сергей Викторович, Мокшин, Дмитрий Ильич | Разработка грунта в котлованах и траншеях: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.2 | Коробков, Сергей Викторович, Петров, Евгений Владимирович | Технология производства свайных работ в строительстве: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.3 | Рубанов, Александр Викторович | Технология возведения зданий с кирпичными стенами: задания и методические указания для выполнения курсовой работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.4 | Коробков, Сергей Викторович | Производство бетонных работ при возведении монолитных столбчатых фундаментов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.5 | Петров, Евгений Владимирович | Техническое нормирование и организация труда рабочих в строительстве: справочный материал | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.6 | Гныря, Алексей Игнатьевич, Бояринцев, Александр Павлович, Коробков, Сергей Викторович, Тищенко, Ксения Юрьевна | Сборник задач по технологии бетонных работ в зимних условиях: учебное пособие для бакалавров, а также для магистров по направлению 270800 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.7 | Рачковский, Юрий Павлович, Петров, Евгений Владимирович, Быструшкина, Раиса Ивановна | Разработка технологической карты на производство каменных работ: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |
| Л3.8 | Петров, Евгений Владимирович, Коробков, Сергей Викторович | Технология производства кровельных работ в строительстве: учебное пособие для студентов по направл. "Стр-во" по программам бакалавриата и магистратуры : [в 2 ч.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.9 | Петров, Евгений Владимирович | Техническое нормирование и организация труда рабочих в строительстве: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.10 | Петров, Евгений Владимирович, Рубанов, Александр Викторович | Технология возведения каменных конструкций зданий: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.11 | Петров, Евгений Владимирович, Коробков, Сергей Викторович | Технология производства кровельных работ в строительстве: учебное пособие для студентов по направл. "Стр-во" по программам бакалавриата и магистратуры : [в 2 ч.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.12 | Коробков, Сергей Викторович | Монтаж строительных конструкций одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| Э2 | Электронно-библиотечная система |
| Э3 | Национальная электронная библиотека |
| Э4 | Springer |
| Э5 | «Юрайт» |
| Э6 | «Консультант студента» |
| Э7 | Научная электронная библиотека elibrary |
| Э8 | Электронный каталог библиотеки ТГАСУ |
| Э9 | Университетская информационная система «Россия» (УИС «Россия») |
| Э10 | Архивы научных журналов по различным тематикам и дисциплинам |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.6 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.8 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.9 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 307/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Колонки<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 228/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Наушники<br>Камера<br>Принтер<br>Роутер<br>Частная АТС | Google Chrome<br>LibreOffice<br>CREDO III<br>Python<br>Autodesk Civil 3D 2019<br>Mozilla Firefox<br>Autodesk AutoCAD 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 301/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 304/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Проектор<br>Колонки<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации в 7 семестре является зачет. К зачету студент допускается после выполнения и защиты курсового проекта.
Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 30 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки (не зачтено) студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации в 8 семестре является экзамен. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все практические задания и защитившие контрольную работу.
Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Время ответа – не более 15 минут.
При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.

В соответствии с учебным планом дисциплины студенты выполняют курсовой проект «Проектирование технологии производства земляных работ при разработке грунта в котловане (траншеях)». Задание выбирается студентом из учебного пособия "Разработка грунта в котлованах и траншеях" : учебное пособие / С.В. Коробков, Д.И. Мокшин. – Томск : Изд-во ТГАСУ, 2016. – 112 с.

Курсовой проект включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть и выполняется в объеме технологической карты.
Курсовой проект может быть выполнен с использованием программных пакетов Word, Excel, AutoCAD и др.

Состав пояснительной записки:
Введение.
1. Исходные данные.
2. Определение типа и размеров котлована (траншеи) под фундаменты здания.
3. Вычисление объемов земляных работ.
4. Подбор комплекта машин для разработки грунта и его транспортирования.
5. Составление ведомости объемов земляных работ.
6. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
7. Расчет забоя одноковшового экскаватора.
8. Расчет комплекта автосамосвалов для транспортирования грунта.
9. График производства земляных работ.
10. Расчет материальных ресурсов для производства работ.
11. Расчет технико-экономических показателей комплекта машин для земляных работ.
12. Технология производства земляных работ.
13. Контроль качества при производстве земляных работ.
14. Безопасность труда при производстве работ.
Заключение.
Список использованной литературы.

Состав графической части.
Графическая часть выполняется на листе ватмана формата А1 и включает в себя:
1. Технологическую схему разработки грунта в котловане (траншеях) в плане и разрезе (разрез 1–1 и разрез 2–2). На плановой схеме разработки грунта в котловане (траншеях) показывают план котлована (траншей) с принятым забоем и со съездной траншеей, схему движения и стоянки экскаватора и автосамосвала. На продольном (1–1) и поперечном (2–2) разрезах показывают забой экскаватора обратная лопата.
2. Технологическую схему срезки растительного слоя грунта в плане и разрезе (разрез 3–3).
3. Технологическую схему разработки недобора грунта в плане и разрезе (разрез 4–4).
4. Схемы выполнения основных технологических процессов.
5. График производства работ.
6. Карту операционного контроля качества при производстве земляных работ.
7. Указания по производству работ.
8. Указания по безопасности труда при производстве работ.
9. Ведомость машин, механизмов и оборудования.
10. Ведомость материально-технических ресурсов.
11. Технико-экономические показатели.
12. Область применения технологической карты.

Защита курсового проекта осуществляется, после его выполнения, при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов курсового проекта. В процессе защиты преподаватель задает вопросы.
Основные факторы, влияющие на оценку:

- качество выполнения работы;
- объем выполненной работы;
- срок выполнения работы.

Шкала оценивания

"Отлично" - выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Все чертежи, спецификации и пояснительная записка выполнены в соответствующих масштабах и в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС.
Получен качественно выполненный продукт в виде технологической карты, который можно использовать в учебном процессе или на практике без изменений. В процессе защиты курсового проекта студент отвечает на все вопросы преподавателя.
"Хорошо" - выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Все чертежи, спецификации и пояснительная записка выполнены в соответствующих масштабах, в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Защита курсового проекта проведена грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания КП. Ответы на некоторые вопросы преподавателя даны не в полном объеме. Студент в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Получен качественно выполненный продукт в виде технологической карты, который можно использовать в учебном процессе или на практике без значительных изменений.
"Удовлетворительно" -выставляется студенту, когда результат соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Защита курсового проекта проведена студентом с недочетами в изложении содержания работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы преподавателя ответы не даны. Студент в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите курсового проекта отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки. Получен продукт в виде технологической карты, выполненный небрежно и не представляющий никакой практической ценности.
"Неудовлетворительно".
1 вариант.
Выставляется студенту, когда результат не соответствует заданию на выполнение курсового проекта.
2 вариант.
Выставляется студенту, когда результат соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место значительные нарушения существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Защита курсового проекта проведена студентом на низком уровне, с ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных преподавателем, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка.
Студенты, получившие при защите курсового проекта неудовлетворительную оценку, получают новое задание и выполняют ее повторно.

Процедура защиты контрольной работы.

В соответствии с учебным планом дисциплины студенты выполняют контрольную работу «Проектирование технологии производства бетонных работ при возведении монолитных фундаментов». Задание выбирается студентом из учебного пособия "Технология производства бетонных работ при воз-ведении монолитных фундаментов" : учебное пособие / С.В. Коробков, Е.В. Петров. – Томск : Изд-во ТГАСУ, 2021. – 244 с.

Контрольная работа включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть и выполняется в объеме технологической карты.
Контрольная работа может быть выполнена с использованием программных пакетов Word, Excel, AutoCAD и др.

Состав пояснительной записки:
Введение.
1. Исходные данные.
2. Ведомость опалубочных работ.
3. Ведомость арматурных изделий.
4. Составление ведомости объемов бетонных работ.
5. Анализ технологических схем производства бетонных работ.
6. Подбор машин и механизмов для производства бетонных работ.
7. Расчёт требуемых технологических параметров ведущих строительных машин.
8. Расчет подвижности бетонной смеси.
9. Выбор средств доставки бетонной смеси.
10. Расчет средств доставки бетонной смеси.
11. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
12. График производства бетонных работ.
13. Расчет технико-экономических показателей.
14. Технология и организация производства бетонных работ.

15. Контроль качества бетонных работ.
16. Безопасность труда при производстве бетонных работ.
Заключение.
Список использованной литературы.

Состав графической части.
Графическая часть выполняется на листе ватмана формата А2 и включает в себя:
1. Технологическую схему производства работ при бетонировании монолитных фундаментов многоэтажного промышленного здания.
2. Схемы выполнения рабочих операций по видам работ;
3. Сборочные чертежи опалубки.
4. График производства бетонных работ.
5. Ведомости материально-технических ресурсов.
6. Карта операционного контроля качества.
7. Основные указания по производству работ.
8. Основные указания по безопасности труда и охране труда.
9. Технико-экономические показатели технологической карты.
10. Область применения технологической карты.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Технологии строительных процессов

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): К.т.н., Доцент, Петров Е.В.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Практические | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | | | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 50 | 50 | 106 | 106 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 50,35 | 50,35 | 106,35 | 106,35 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 31 | 31 | 83 | 83 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Технологии строительных процессов» является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Металлические конструкции |
| 2.1.3 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Технологическая практика |
| 2.1.5 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.6 | Механизация строительства |
| 2.1.7 | Строительные материалы |
| 2.1.8 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.9 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.10 | Водоснабжение и водоотведение |
| 2.1.11 | Геотехника |
| 2.1.12 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.13 | Общая электротехника |
| 2.1.14 | Строительная механика |
| 2.1.15 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.16 | Строительная физика |
| 2.1.17 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.18 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.19 | Инженерная геология |
| 2.1.20 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.21 | Сопротивление материалов |
| 2.1.22 | Теоретическая механика |
| 2.1.23 | Информационные технологии |
| 2.1.24 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.25 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.26 | Инженерная геодезия |
| 2.1.27 | Инженерная экология в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Исполнительская практика |
| 2.2.2 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.4 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Технология строительных процессов в зимних условиях |
| 2.2.6 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| 2.2.7 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.8 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.9 | Преддипломная практика |
| 2.2.10 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.11 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.13 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.14 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.15 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.16 | Теплогазоснабжение и вентиляция |
| 2.2.17 | Управление проектами |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-8.1: Выбор исходных данных для разработки организационно-технологической документации** |
| **Знать:** |

| |
|---|
| Знает основы выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации |

| **ОПК-8.2: Выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками по выбору технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |

| **ОПК-8.3: Выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные методы производства работ в зависимости от технологических процессов |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками по выбору методов производства работ в зависимости от технологических процессов |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Уметь составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками по составлению перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные технологии для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществить выбор технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства |

| **ОПК-8.5: Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства |
| **Уметь:** |
| Уметь разработать организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |

| **ОПК-8.6: Оценка эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основы оценки эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |
| **Уметь:** |
| Уметь проводить оценку эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками по оценке эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |

| **ОПК-8.7: Контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать технологическую последовательность и сроки выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками контроля соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |

| **ОПК-8.8: Контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основы контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |

| **ОПК-8.9: Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать состав исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Уметь выполнить подготовку исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |

| **Владеть:** |
|---|
| Владеть основными навыками по подготовке исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |

| **ОПК-8.10: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |

| **ОПК-8.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные требования охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
| **Уметь:** |
| Уметь осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Знает основы выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации | |
| Знать основные технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства | |
| Знать основные методы производства работ в зависимости от технологических процессов | |
| Знать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Знать основные основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Знать перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Знать основные технологии для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства | |
| Знать основные организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства | |
| Знать основы оценки эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях | |
| Знать технологическую последовательность и сроки выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ | |
| Знать основы контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов | |
| Знать состав исполнительной документации производства строительно-монтажных работ | |
| Знать основные нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ | |
| Знать основные требования охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации | |
| Уметь осуществить выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства | |
| Уметь осуществить выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов | |
| Демонстрирует умения и навыки описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| Уметь составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Умеет осуществить выбор технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства | |
| Уметь разработать организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства | |

| | |
|---|---|
| Уметь проводить оценку эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях | |
| Уметь осуществить контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ | |
| Уметь осуществить контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов | |
| Уметь выполнить подготовку исполнительной документации производства строительно-монтажных работ | |
| Уметь осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ | |
| Уметь осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора исходных данных для разработки организационно-технологической документации | |
| Владеет навыками по выбору технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства | |
| Владеть навыками по выбору методов производства работ в зависимости от технологических процессов | |
| Владеть навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Владеть навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| Владеть навыками по составлению перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Владеет навыками выбора технологий для строительства и обустройства зданий, разработки элементов проекта организации строительства | |
| Владеть навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства | |
| Владеть навыками по оценке эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях | |
| Владеть навыками контроля соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ | |
| Владеть навыками контроля соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов | |
| Владеть основными навыками по подготовке исполнительной документации производства строительно-монтажных работ | |
| Владеть навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ | |
| Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Основы организации и управления строительным производством

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Прокофьева Галина Ивановна* _____

Рецензент(ы):

*д.э.н., профессор, Нужина Ирина Павловна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Дать знания в области организационной деятельности всех участников промышленно-строительного комплекса в предпроектной, проектной, подготовительной и основной периоды строительства. Привить навыки разработки и применения основных видов организационно-технологической документации в строительстве. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Строительные материалы |
| 2.1.3 | Механизация строительства |
| 2.1.4 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.5 | Технологическая практика |
| 2.1.6 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.9 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.10 | Металлические конструкции |
| 2.1.11 | Исполнительская практика |
| 2.1.12 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.13 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.14 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.15 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.16 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.17 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.18 | Железобетонные и каменные конструкции |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.5 | Градостроительный кодекс и жилищное законодательство |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением** |
| **Знать:** |
| Перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением |
| **Уметь:** |
| Составить ведомость объемов и трудоемкостей строительных процессов |
| **Владеть:** |
| Способами составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |

| **ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Уметь:** |
| Определить потребности в материально-технических ресурсах |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методики расчета площади склада под необходимое количество материальных ресурсов |

| **ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Определять потребное количество работников и квалификационного состава работников производственного подразделения |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по определению квалификационного состава работников производственного подразделения |

| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные способы подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Выбрать исходные данные для проектирования зданий и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Выявить основные требования нормативно-правовых документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Сформулировать содержание сведений и процессов об объектах профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области сведений и процессах об объектах профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы сбора информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Основные задачи в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе опыта их решения. |
| **Владеть:** |
| Инструментом в формулировании задач в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли |

| УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы реализации инвестиционно-строительного проекта |
| **Уметь:** |
| Формулировать цель, задачи и значимость ожидаемых результатов проекта |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области инвестиционно-строительного проекта |

| УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы и методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта |
| **Уметь:** |
| Практически определять потребность в необходимых ресурсах для реализации проекта. |
| **Владеть:** |
| Навыками расчетов потребности в материально-технических ресурсах при реализации инвестиционного проекта |

| УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| Альтернативные способы реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать варианты организационно-управленческих решений с учетом наличия ограничений и ресурсов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выбора способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |

| УК-2.4: Разработка плана реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Методы разработки плана реализации проекта |
| **Уметь:** |
| Разработать план реализации проекта |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки плана реализации проекта |

| УК-2.5: Контроль реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы и методы контроля за реализацией проекта |
| **Уметь:** |
| Осуществлять контроль за реализацией проекта |
| **Владеть:** |
| Владеет на практике способами контроля за реализацией проекта. |

| УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
|---|
| **Знать:** |
| Основные показатели для оценки эффективности реализации проекта. |
| **Уметь:** |
| Осуществлять оценку эффективности проекта |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Способностью на практике разработать план действий по корректировке проекта |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать и применять нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области применения нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику определения перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы и методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| На практике способами и методикой решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Объем нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативно-техническую информацию для оформления проектной или распорядительной документации |
| **Владеть:** |
| Навыками определения нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |

| **ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа** |
|---|
| **Знать:** |
| Инструмент составления и оформленияпроекта нормативного и распорядительного документа |
| **Уметь:** |
| Составить и оформить проект нормативного и распорядительного документа |
| **Владеть:** |
| Навыками и методикой составления и оформления проекта нормативного и распорядительного документа |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Документацию для получения права собственности на земельный участок, исходно-разрешительной документации для получения разрешения на строительство |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Способами разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные программные продукты по оформлению графической части проектной документации |
| **Уметь:** |
| Выполнять графическую часть проектной документации здания с помощью программных продуктов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками использования прикладного программного обеспечения для оформления графической части проектной документации |

| **ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные технологии для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Разработать организационно-технологические модели производственной деятельности строительной организации и документы ПОС |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки элементов проекта организации строительства |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику согласования и экспертизы проектной документации |
| **Уметь:** |
| Представлять и защищать результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| Способами представления и защиты результатов проектных работ |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику оценки соответствия проектной документации и результатов инженерных изысканий нормативным требованиям |
| **Уметь:** |
| Провести оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по составлению заключения о соответствии проектной документации и результатам инженерных изысканий всем требованиям технического регламента |

| **ОПК-8.4: Разработка и контроль разработки проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику разработки проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Разработать календарные планы строительства, объектные стройгенпланы |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по разработке проекта производства работ |

| **ОПК-8.5: Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы определения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Разработать организационно-технические и технологические мероприятия, повышающие эффективность строительного производства |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |

| **ОПК-8.9: Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок ведения исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Оформлять исполнительную документацию производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по оформлению исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |

| **ОПК-9.6: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные виды контроля выполнения производственных заданий |
| **Уметь:** |
| Применять все существующие методы контроля выполнения производственных заданий |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками осуществления контроля производственных заданий |

| **ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |
| **Уметь:** |
| Применить нормативно-правовую документацию при строительстве зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |

| **ОПК-9.8: Составление плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику формирования плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать производственно-хозяйственный план производственного подразделения строительной организации |
| **Владеть:** |
| Навыками составления плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |

| **ОПК-9.9: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные организационно-управленческие и/или технологические решений для производственной деятельности производственного подразделения |
| **Уметь:** |
| Составлять план организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения |
| **Владеть:** |
| Современными методами планирования и управления в строительстве |

| **ОПК-9.10: Контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Виды контроля процесса выполнения производственных заданий |
| **Уметь:** |
| Применить необходимые методы контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками осуществления контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Способы и методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта. |
| 3.1.2 | Способы реализации инвестиционно-строительного проекта. |
| 3.1.3 | Альтернативные способы реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов. |
| 3.1.4 | Методы разработки плана реализации проекта. |
| 3.1.5 | Способы и методы контроля за реализацией проекта. |
| 3.1.6 | Основные показатели для оценки эффективности реализации проекта. |
| 3.1.7 | Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| 3.1.8 | Способы сбора информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности. |
| 3.1.9 | Основные задачи в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли. |
| 3.1.10 | Основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.1.11 | Методику определения перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.1.12 | Способы и методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения. |
| 3.1.13 | Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства. |
| 3.1.14 | Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. |
| 3.1.15 | Объем нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации. |
| 3.1.16 | Инструмент составления и оформления проекта нормативного и распорядительного документа. |
| 3.1.17 | Документацию для получения права собственности на земельный участок, исходно-разрешительной документации для получения разрешения на строительство . |
| 3.1.18 | Основные способы подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем. |
| 3.1.19 | Основные программные продукты по оформлению графической части проектной документации. |
| 3.1.20 | Современные технологии для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства. |
| 3.1.21 | Методику согласования и экспертизы проектной документации. |
| 3.1.22 | Методику оценки соответствия проектной документации и результатов инженерных изысканий нормативным требованиям . |
| 3.1.23 | Методику разработки проекта производства работ. |
| 3.1.24 | Методы определения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства. |
| 3.1.25 | Содержание и порядок ведения исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. |
| 3.1.26 | Перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением. |
| 3.1.27 | Способы определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах. |
| 3.1.28 | Методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения. |
| 3.1.29 | Основные виды контроля выполнения производственных заданий. |
| 3.1.30 | Перечень нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации. |
| 3.1.31 | Методику формирования плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации. |
| 3.1.32 | Современные организационно-управленческие и/или технологические решений для производственной деятельности производственного подразделения. |
| 3.1.33 | Виды контроля процесса выполнения производственных заданий. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Формулировать цель, задачи и значимость ожидаемых результатов проекта. |
| 3.2.2 | Практически определять потребность в необходимых ресурсах для реализации проекта. |

| | |
|---|---|
| 3.2.3 | Способен выбрать варианты организационно-управленческих решений с учетом наличия ограничений и ресурсов. |
| 3.2.4 | Разработать план реализации проекта. |
| 3.2.5 | Осуществлять контроль за реализацией проекта. |
| 3.2.6 | Осуществлять оценку эффективности проекта. |
| 3.2.7 | Сформулировать содержание сведений и процессов об объектах профессиональной деятельности. |
| 3.2.8 | Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе опыта их решения. |
| 3.2.9 | Систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности. |
| 3.2.10 | Выбирать и применять нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.11 | Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.2.12 | Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения. |
| 3.2.13 | Выбирать нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов. |
| 3.2.14 | Выявить основные требования нормативно-правовых документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. |
| 3.2.15 | Выбрать нормативно-техническую информацию для оформления проектной или распорядительной документации. |
| 3.2.16 | Составить и оформить проект нормативного и распорядительного документа. |
| 3.2.17 | Разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства. |
| 3.2.18 | Выбрать исходные данные для проектирования зданий и их основных инженерных систем. |
| 3.2.19 | Выполнять графическую часть проектной документации здания с помощью программных продуктов. |
| 3.2.20 | Разработать организационно-технологические модели производственной деятельности строительной организации и документы ПОС . |
| 3.2.21 | Представлять и защищать результаты проектных работ. |
| 3.2.22 | Провести оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. |
| 3.2.23 | Разработать календарные планы строительства, объектные стройгенпланы. |
| 3.2.24 | Разработать организационно-технические и технологические мероприятия, повышающие эффективность строительного производства. |
| 3.2.25 | Оформлять исполнительную документацию производства строительно-монтажных работ. |
| 3.2.26 | Составить ведомость объемов и трудоемкостей строительных процессов. |
| 3.2.27 | Определить потребности в материально-технических ресурсах . |
| 3.2.28 | Определять потребное количество работников и квалификационного состава работников производственного подразделения. |
| 3.2.29 | Применять все существующие методы контроля выполнения производственных заданий. |
| 3.2.30 | Применить нормативно-правовую документацию при строительстве зданий и сооружений. |
| 3.2.31 | Разрабатывать производственно-хозяйственный план производственного подразделения строительной организации. |
| 3.2.32 | Составлять план организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения. |
| 3.2.33 | Применить необходимые методы контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками расчетов потребности в материально-технических ресурсах при реализации инвестиционного проекта. |
| 3.3.2 | Практическими навыками в области инвестиционно-строительного проекта. |
| 3.3.3 | Практическими навыками выбора способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов. |
| 3.3.4 | Практическими навыками разработки плана реализации проекта. |
| 3.3.5 | Владеет на практике способами контроля за реализацией проекта. |
| 3.3.6 | Способностью на практике разработать план действий по корректировке проекта. |
| 3.3.7 | Практическими навыками в области сведений и процессах об объектах профессиональной деятельности. |
| 3.3.8 | Навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности. |
| 3.3.9 | Инструментом в формулировании задач в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли. |
| 3.3.10 | Практическими навыками в области применения нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.3.11 | Практическими навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| 3.3.12 | На практике способами и методикой решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения. |
| 3.3.13 | Практическими навыками выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов. |
| 3.3.14 | Практическими навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. |
| 3.3.15 | Навыками определения нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации. |
| 3.3.16 | Навыками и методикой составления и оформления проекта нормативного и распорядительного документа. |
| 3.3.17 | Способами разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства. |
| 3.3.18 | Практическими навыками в области подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем. |
| 3.3.19 | Практическими навыками использования прикладного программного обеспечения для оформления графической части проектной документации. |
| 3.3.20 | Практическими навыками разработки элементов проекта организации строительства. |
| 3.3.21 | Способами представления и защиты результатов проектных работ. |
| 3.3.22 | Практическими навыками по составлению заключения о соответствии проектной документации и результатам инженерных изысканий всем требованиям технического регламента. |
| 3.3.23 | Практическими навыками по разработке проекта производства работ. |
| 3.3.24 | Практическими навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства. |
| 3.3.25 | Практическими навыками по оформлению исполнительной документации производства строительно-монтажных работ. |
| 3.3.26 | Способами составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением. |
| 3.3.27 | Навыками применения методики расчета площади склада под необходимое количество материальных ресурсов. |
| 3.3.28 | Практическими навыками по определению квалификационного состава работников производственного подразделения. |
| 3.3.29 | Практическими навыками осуществления контроля производственных заданий. |
| 3.3.30 | Практическими навыками выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации. |
| 3.3.31 | Навыками составления плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации. |
| 3.3.32 | Современными методами планирования и управления в строительстве. |
| 3.3.33 | Практическими навыками осуществления контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Тема 1. Управление строительной отраслью. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Управление строительной отраслью. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.8 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.11 ОПК-6.24 ОПК-6.26 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-8.9 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Участники строительного комплекса, их задачи и взаимоотношения /Пр/ | 10 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.8 ОПК-9.9 ОПК-9.10 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.11 ОПК-6.24 ОПК-6.26 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-8.9 | Л1.2Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Изучение функций застройщика, проектной организации и генподрядчика /Ср/ | 10 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.8 ОПК-9.9 ОПК-9.10 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.11 ОПК-6.24 ОПК-6.26 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-8.9 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Тема 2. Организационно-техническая подготовка. | | | | | | |
| 2.1 | Организационно-техническая подготовка застройщика в период реализации строительного проекта. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1 | 0 | |
| 2.2 | Изучение процесса подготовки исходно-разрешительной документации. /Пр/ | 10 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Изучение подготовительных работ технического застройщика в предпроектный период. /Ср/ | 10 | 3 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Тема 3. Подготовка к строительству. | | | | | | |
| 3.1 | Организационно-подготовительные работы генподрядной строительной организации. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Подготовка генподрядной строительной организации в подготовительный период. /Пр/ | 10 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.3 | Подготовка генподрядной строительной организации в проектный период. /Ср/ | 10 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.4 | Способы получения права собственности на земельный участок для юридических лиц. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.5 | Получение земельного участка под строительство путем развития застроенной территории. /Пр/ | 10 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.6 | Получение земельного участка путем комплексного освоения территории. /Ср/ | 10 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Тема 4. Организация инженерных изысканий и проектирования в строительстве. | | | | | | |
| 4.1 | Организация проектирования в строительстве. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.4 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.2 | Содержание проектной и рабочей документации /Пр/ | 10 | 4 | ОПК-4.4 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.3 | Схемы организации проектирования. /Ср/ | 10 | 4 | ОПК-4.4 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.4 | Проект организации строительства, проект производства работ. Исходные данные и порядок их разработки. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.4 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Тема 5. Основы поточной организации строительства. | | | | | | |
| 5.1 | Классификация строительных потоков и основные параметры. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-9.2 ОПК-6.10 ОПК-8.4 ОПК-8.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 5.2 | Расчет временных параметров строительного потока. /Пр/ | 10 | 4 | ОПК-9.2 ОПК-6.10 ОПК-8.4 ОПК-8.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Пространственные параметры и методика их определения. /Ср/ | 10 | 2 | ОПК-9.2 ОПК-6.10 ОПК-8.4 ОПК-8.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Тема 6. Методика проектирования циклограммы объектного потока одноэтажных производственных зданий и сооружений, многоэтажных зданий и сооружений различного функционального назначения. | | | | | | |
| 6.1 | Методика проектирования циклограммы объектного потока одноэтажных производственных зданий и сооружений, многоэтажных зданий и сооружений различного функционального назначения. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-8.9 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Методика расчета параметров для проектирования циклограммы. /Пр/ | 10 | 10 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-8.9 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.3 | Расчет временных параметров. /Ср/ | 10 | 2 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-8.9 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-9.6 ОПК-9.7 ОПК-9.8 ОПК-9.9 ОПК-9.10 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-6.11 ОПК-6.24 ОПК-6.26 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-8.9 | Л1.2 Л1.1Л2.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К -ОПРОСАМ
СЕМЕСТР А
1. Строительный комплекс. Продукция, основные закономерности.
2. Организационная структура строительного предприятия, классификация по основ-ным признакам.
3. Виды строительных предприятий по организационно-правовым формам. Область использования.
4. Органы управления строительством на федеральном уровне, основные задачи и функции.
5. Органы управления строительством на региональном уровне (Томская область), основные задачи и функции.
6. Основные участники строительства, их функций и взаимоотношений.

7. Инвестор. Правовая форма, функции.
8. Проектные организации. Виды, функции, обязанности.
9. Органы контроля и надзора за строительством. Государственный строительный надзор. Цель, организация надзора.
10. Авторский надзор проектных организаций, организация проведения.
11. Технический надзор заказчика, организация проведения, основные задачи.
12. Способы строительства. Сущность, область строительства.
13. Органы управления заказчика на действующих предприятиях и в городском строи-тельстве.
14. Договор подряда. Законодательная база, содержание договора.
15. Организационные формы собственности в строительстве: ОАО, ЗАО, ТОО, ООО.
16. Организационные формы собственности: Кооператив, ИЧП, СП, холдинг, ассоциа-ция, концерн.
17. СРО. Законодательная база, цель создания, основные функции.
18. Организация тендерных торгов в строительстве. Цель, задачи, законодательная ба-за. Основные участники.
19. Тендерная документация. Содержания разделов, законодательная база.
20. Порядок проведения тендерных торгов и выбор победителя.
21. Основные участники тендерных торгов.
22. Содержание проектной документации при организации тендерных торгов.
23. Содержание как раздела тендерной документации.
24. Содержание предпроектного этапа жизненного цикла проекта.
25. Содержание подготовительного этапа жизненного цикла проекта.
26. Содержания этапа «строительство» жизненного цикла проекта.
27. Содержание декларации о намерениях.
28. Содержания основных разделов «Обоснование инвестиций».
29. Порядок разработки обоснования инвестиций.
30. Содержание раздела «Эффективность инвестиций».
31. Содержание раздела «Выводы и предложения».
32. Технико-экономические и финансовые показатели обоснования инвестиции.
33. Организация инженерных изысканий в строительстве. Виды изысканий, законода-тельная база.
34. Содержание экономических изысканий, организация их проведения.
35. Технические изыскания. Содержание и организация их проведения.
36. Изучение местной материально-технической базы в составе экономических изыс-каний.
37. Изучение местной минерально-сырьевой базы в составе экономических изысканий.
38. Изучение местных транспортных связей в составе экономических изысканий.
39. Изучение источников водо- и электроснабжения в составе экономических изысканий.
40. Содержание инженерно-технических изысканий, исполнители.
41. Геодезические и геологические изыскания. Организация проведения.
42. Гидрометеорологические изыскания. Организация проведения.
43. Экологические изыскания. Организация проведения.
44. Содержание задания на проектирование. Исполнители.
45. Содержание исходных данных для проектирования. Исполнители.
46. Содержание утверждаемой проектной документации.
47. Содержание пояснительной записки в составе проектной документации. Исполни-тели.
48. Схема планирования организации земельного участка в составе проектной доку-ментации. Содержание.
49. Архитектурно строительные решения в составе проектной документации. Содер-жание.
50. Конструктивные и объемно-планировочные решения в составе проектной документации. Содержание.
51. Охрана окружающей и природной среды в составе проектной документации. Со-держание.
52. Содержание раздела «Сметы на строительство» в составе проектной документации.
53. Содержание раздела «Организация строительства» в составе проектной докумен-та-ции.
54. Предмет государственной экспертизы проектной документации.
55. Объекты, проектная документация которые не подлежат экспертизе.
56. Виды организации осуществляющих экспертизу.
57. Объекты, подлежащие государственной экспертизе государственными учреждениями.
58. Объекты, подлежащие государственной экспертизе организации власти регионов.
59. Перечень документов для проведения экспертизы.
60. Основные принципы строительного потока.
61. Классификация строительных потоков.
62. Основные параметры строительных потоков.
63. Порядок проектирования циклограммы строительного потока на возведение мно-гопролетных зданий и сооружений.
64. Порядок проектирования циклограммы строительного потока на возведение многоэтажных жилых зданий объектов социальной инфраструктуры.

**5.2. Темы письменных работ**

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ-ПРЕЗЕНТАЦИЙ
(семестр А)

1. Организация тендерных торгов в Томской области. Нормативный регламент.
2. Подготовка строительной организации к реализации производственной программы.

3. Подготовительные работы инвестора как залог своевременного ввода объекта в эксплуатацию.
4. Подготовка строительной площадки. Внеплощадочные и внутриплощадочные работы.
5. Особенности получения права собственности на земельный участок при ком-плексном освоении территории (на примере Томской области).
6. Особенности получения права собственности на земельный участок путем раз-вития застроенных территорий.
7. Получение разрешения на строительство. Исходная документация. Нормативно-правовое регулирование.
8. Организационно-технологическое проектирование как основа успешного ввода объекта в эксплуатацию.
9. Анализ системы внутреннего контроля качества (на примере строительной орга-низации г. Томска).
10. Организация контроля и надзора за строительством в г. Томск.
11. Роль государственной инспекции строительного надзора при сдаче объекта в эксплуатацию.

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Тест
Задания на контрольную работу №1
Кейс-анализ
Вопросы для зачета

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | | Градостроительный кодекс Российской Федерации: текст с изменениями и дополнениями на 2015 год | М.: ЭКСМО, 2015 |
| Л1.2 | Олейник, Павел Павлович | Организация, планирование и управление в строительстве: учебник для студентов высш. учеб. завед. по программе бакалавриата по нпаравл. 270800 - "Стр-во" (профиль "Пром. и гражд. стр-во") | М.: АСВ, 2015 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Джикович, Ю. В. | Организация и управление в строительстве | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | GIMP 2.6.12-2 |
| 6.3.1.3 | Google Chrome |
| 6.3.1.4 | LibreOffice |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 4.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
| 6.3.2.2 | 1. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/. |
| 6.3.2.3 | 2. Компьютерная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consult |
| 6.3.2.4 | 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс] . – Режим до-ступа: eLIBRARY. RU |
| 6.3.2.5 | 4. Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/ |
| 6.3.2.6 | 5. Российский союз строителей. Изменения в нормативно-правовой базе в области проек-тирования и строительства. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://omorrss.ru/press_center/legislation_news/izmeneniya-v-normativno-pravovoj-baze-v-oblasti-proektirovaniya-i-stroitelstva |
| 6.3.2.7 | 6. Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru/press/novyy-perechen-natsionalnykh-standartov-i-svodov-pravil-vstupit-v-silu-s-iyulya-2015-goda/ |
| 6.3.2.8 | 7. НОСТРОЙ. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nostroy.ru |
| 6.3.2.9 | 8. Саморегулирование. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://sroportal.ru/publications/normativnaya-baza-v-stroitelstve-nachinaet-obnovlyatsya/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 201/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
6.1. Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

6.2 Процедура защиты курсового проекта.
Защита курсового проекта проводится в форме очной беседы. Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями. Студент должен пояснить порядок и суть представленных расчетов.
Оценка курсового проекта осуществляется в соответствии со следующими критериями:
Отлично - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по теме КП и умение уверенно применять методику проектирования календарного плана строительства высотного или большепролетного здания или сооружения.
Хорошо - Выставляется студенту, твердо знающему материал по теме КП, грамотно и по существу излагающего данный материал, умеющему применять методику проектирования календарного плана строительства высотного или большепролетного здания или сооружения.
Удовлетворительно - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала по теме курсового проекта, но при этом владеющему основными понятиям по теме курсового проекта, способному применять методику расчета календарного плана строительства высотного или большепролетного здания или сооружения.
Неудовлетворительно - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания теоретического материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и в выполнении практических расчетов в соответствии с темой курсового проекта.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством

предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Основы организации и управления строительным производством

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Прокофьева Галина Ивановна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Дать знания в области организационной деятельности всех участников промышленно-строительного комплекса в предпроектной, проектной, подготовительной и основной периоды строительства. Привить навыки разработки и применения основных видов организационно-технологической документации в строительстве. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Строительные материалы |
| 2.1.3 | Механизация строительства |
| 2.1.4 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.5 | Технологическая практика |
| 2.1.6 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.9 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.10 | Металлические конструкции |
| 2.1.11 | Исполнительская практика |
| 2.1.12 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.13 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.14 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.15 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.16 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.17 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.18 | Железобетонные и каменные конструкции |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.5 | Градостроительный кодекс и жилищное законодательство |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением** |
| **Знать:** |
| Перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением |
| **Уметь:** |
| Составить ведомость объемов и трудоемкостей строительных процессов |
| **Владеть:** |
| Способами составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |

| ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
|---|
| **Знать:** |
| Способы определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Уметь:** |
| Определить потребности в материально-технических ресурсах |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методики расчета площади склада под необходимое количество материальных ресурсов |

| ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения |
|---|
| **Знать:** |
| Методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Определять потребное количество работников и квалификационного состава работников производственного подразделения |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по определению квалификационного состава работников производственного подразделения |

| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные способы подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Выбрать исходные данные для проектирования зданий и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Выявить основные требования нормативно-правовых документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Сформулировать содержание сведений и процессов об объектах профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области сведений и процессах об объектах профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы сбора информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Основные задачи в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе опыта их решения. |
| **Владеть:** |
| Инструментом в формулировании задач в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли |

| УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы реализации инвестиционно-строительного проекта |
| **Уметь:** |
| Формулировать цель, задачи и значимость ожидаемых результатов проекта |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области инвестиционно-строительного проекта |

| УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы и методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта |
| **Уметь:** |
| Практически определять потребность в необходимых ресурсах для реализации проекта. |
| **Владеть:** |
| Навыками расчетов потребности в материально-технических ресурсах при реализации инвестиционного проекта |

| УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| Альтернативные способы реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать варианты организационно-управленческих решений с учетом наличия ограничений и ресурсов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выбора способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |

| УК-2.4: Разработка плана реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Методы разработки плана реализации проекта |
| **Уметь:** |
| Разработать план реализации проекта |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки плана реализации проекта |

| УК-2.5: Контроль реализации проекта |
|---|
| **Знать:** |
| Способы и методы контроля за реализацией проекта |
| **Уметь:** |
| Осуществлять контроль за реализацией проекта |
| **Владеть:** |
| Владеет на практике способами контроля за реализацией проекта. |

| УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
|---|
| **Знать:** |
| Основные показатели для оценки эффективности реализации проекта. |
| **Уметь:** |
| Осуществлять оценку эффективности проекта |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Способностью на практике разработать план действий по корректировке проекта |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать и применять нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками в области применения нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику определения перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы и методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| На практике способами и методикой решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Объем нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативно-техническую информацию для оформления проектной или распорядительной документации |
| **Владеть:** |
| Навыками определения нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |

| **ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа** |
|---|
| **Знать:** |
| Инструмент составления и оформленияпроекта нормативного и распорядительного документа |
| **Уметь:** |
| Составить и оформить проект нормативного и распорядительного документа |
| **Владеть:** |
| Навыками и методикой составления и оформления проекта нормативного и распорядительного документа |

| **ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Документацию для получения права собственности на земельный участок, исходно-разрешительной документации для получения разрешения на строительство |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Способами разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные программные продукты по оформлению графической части проектной документации |
| **Уметь:** |
| Выполнять графическую часть проектной документации здания с помощью программных продуктов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками использования прикладного программного обеспечения для оформления графической части проектной документации |

| **ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные технологии для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Разработать организационно-технологические модели производственной деятельности строительной организации и документы ПОС |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки элементов проекта организации строительства |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику согласования и экспертизы проектной документации |
| **Уметь:** |
| Представлять и защищать результаты проектных работ |
| **Владеть:** |
| Способами представления и защиты результатов проектных работ |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику оценки соответствия проектной документации и результатов инженерных изысканий нормативным требованиям |
| **Уметь:** |
| Провести оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по составлению заключения о соответствии проектной документации и результатам инженерных изысканий всем требованиям технического регламента |

| **ОПК-8.4: Разработка и контроль разработки проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику разработки проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Разработать календарные планы строительства, объектные стройгенпланы |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по разработке проекта производства работ |

| **ОПК-8.5: Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы определения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Разработать организационно-технические и технологические мероприятия, повышающие эффективность строительного производства |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |

| **ОПК-8.9: Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок ведения исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Оформлять исполнительную документацию производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по оформлению исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |

| **ОПК-9.6: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные виды контроля выполнения производственных заданий |
| **Уметь:** |
| Применять все существующие методы контроля выполнения производственных заданий |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками осуществления контроля производственных заданий |

| **ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |
| **Уметь:** |
| Применить нормативно-правовую документацию при строительстве зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |

| **ОПК-9.8: Составление плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику формирования плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать производственно-хозяйственный план производственного подразделения строительной организации |
| **Владеть:** |
| Навыками составления плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |

| **ОПК-9.9: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения** |
|---|
| **Знать:** |
| Современные организационно-управленческие и/или технологические решений для производственной деятельности производственного подразделения |
| **Уметь:** |
| Составлять план организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения |
| **Владеть:** |
| Современными методами планирования и управления в строительстве |

| **ОПК-9.10: Контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Виды контроля процесса выполнения производственных заданий |
| **Уметь:** |
| Применить необходимые методы контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками осуществления контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением | |
| Способы определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах | |
| Методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения | |
| Основные способы подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства | |
| Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности | |
| Способы сбора информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Основные задачи в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли | |
| Способы реализации инвестиционно-строительного проекта | |
| Способы и методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта | |
| Альтернативные способы реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов | |
| Методы разработки плана реализации проекта | |
| Способы и методы контроля за реализацией проекта | |
| Основные показатели для оценки эффективности реализации проекта. | |
| Основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Методику определения перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Способы и методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Объем нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации | |
| Инструмент составления и оформленияпроекта нормативного и распорядительного документа | |
| Документацию для получения права собственности на земельный участок, исходно-разрешительной документации для получения разрешения на строительство | |
| Основные программные продукты по оформлению графической части проектной документации | |
| Современные технологии для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства | |
| Методику согласования и экспертизы проектной документации | |
| Методику оценки соответствия проектной документации и результатов инженерных изысканий нормативным требованиям | |
| Методику разработки проекта производства работ | |
| Методы определения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства | |
| Содержание и порядок ведения исполнительной документации производства строительно-монтажных работ | |
| Основные виды контроля выполнения производственных заданий | |
| Перечень нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации | |
| Методику формирования плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации | |
| Современные организационно-управленческие и/или технологические решений для производственной деятельности производственного подразделения | |
| Виды контроля процесса выполнения производственных заданий | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Составить ведомость объемов и трудоемкостей строительных процессов | |
| Определить потребности в материально-технических ресурсах | |
| Определять потребное количество работников и квалификационного состава работников производственного подразделения | |
| Выбрать исходные данные для проектирования зданий и их основных инженерных систем | |
| Выбирать нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | |

| |
|---|
| Выявить основные требования нормативно-правовых документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| Сформулировать содержание сведений и процессов об объектах профессиональной деятельности |
| Систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе опыта их решения. |
| Формулировать цель, задачи и значимость ожидаемых результатов проекта |
| Практически определять потребность в необходимых ресурсах для реализации проекта. |
| Способен выбрать варианты организационно-управленческих решений с учетом наличия ограничений и ресурсов |
| Разработать план реализации проекта |
| Осуществлять контроль за реализацией проекта |
| Осуществлять оценку эффективности проекта |
| Выбирать и применять нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| Выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Выбрать нормативно-техническую информацию для оформления проектной или распорядительной документации |
| Составить и оформить проект нормативного и распорядительного документа |
| Разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства |
| Выполнять графическую часть проектной документации здания с помощью программных продуктов |
| Разработать организационно-технологические модели производственной деятельности строительной организации и документы ПОС |
| Представлять и защищать результаты проектных работ |
| Провести оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| Разработать календарные планы строительства, объектные стройгенпланы |
| Разработать организационно-технические и технологические мероприятия, повышающие эффективность строительного производства |
| Оформлять исполнительную документацию производства строительно-монтажных работ |
| Применять все существующие методы контроля выполнения производственных заданий |
| Применить нормативно-правовую документацию при строительстве зданий и сооружений |
| Разрабатывать производственно-хозяйственный план производственного подразделения строительной организации |
| Составлять план организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения |
| Применить необходимые методы контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
| **3.3 Владеть:** |
| Способами составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |
| Навыками применения методики расчета площади склада под необходимое количество материальных ресурсов |
| Практическими навыками по определению квалификационного состава работников производственного подразделения |
| Практическими навыками в области подготовки исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| Практическими навыками выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| Практическими навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| Практическими навыками в области сведений и процессах об объектах профессиональной деятельности |
| Навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| Инструментом в формулировании задач в области профессиональной деятельности с учетом существующих проблем отрасли |
| Практическими навыками в области инвестиционно-строительного проекта |
| Навыками расчетов потребности в материально-технических ресурсах при реализации инвестиционного проекта |
| Практическими навыками выбора способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| Практическими навыками разработки плана реализации проекта |
| Владеет на практике способами контроля за реализацией проекта. |
| Способностью на практике разработать план действий по корректировке проекта |
| Практическими навыками в области применения нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| Практическими навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| |
|---|
| На практике способами и методикой решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| Навыками определения нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
| Навыками и методикой составления и оформления проекта нормативного и распорядительного документа |
| Способами разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства |
| Практическими навыками использования прикладного программного обеспечения для оформления графической части проектной документации |
| Практическими навыками разработки элементов проекта организации строительства |
| Способами представления и защиты результатов проектных работ |
| Практическими навыками по составлению заключения о соответствии проектной документации и результатам инженерных изысканий всем требованиям технического регламента |
| Практическими навыками по разработке проекта производства работ |
| Практическими навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |
| Практическими навыками по оформлению исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |
| Практическими навыками осуществления контроля производственных заданий |
| Практическими навыками выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |
| Навыками составления плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |
| Современными методами планирования и управления в строительстве |
| Практическими навыками осуществления контроля процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 252 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 | 68 | 68 |
| Курсовое проектирование | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 53 | 53 | 103 | 103 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 53,35 | 53,35 | 103,7 | 103,7 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 64 | 64 | 95 | 95 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 252 | 252 |

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Подшивалов Иван Иванович; Родевич Виктор Викторович* _____

Рецензент(ы):

*кандидат технических наук, доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20192024 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области эксплуатации и реконструкции оснований и фундаментов, зданий и сооружений, привития умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и конструирования оснований и фундаментов, зданий и сооружений при эксплуатации и реконструкции и дополняет их в части изучения современных подходов к расчетам, и анализу напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и фундаментов при реконструкции. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.4 | Металлические конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.7 | Строительная механика |
| 2.1.8 | Техническая теплотехника |
| 2.1.9 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.10 | Строительная физика |
| 2.1.11 | Строительные материалы |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-10.1: Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| организовать работу производственного подразделения по по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе |

| |
|---|
| эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли |
| **Уметь:** |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-техническую документацию и проблемы отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **Владеть:** |
|---|
| - |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| производить оценку условий работы строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| **Владеть:** |
| навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |

| **ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | проблемы отрасли |
| 3.1.2 | нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | нормативно-техническую документацию и проблемы отрасли, опыта их решения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.2.2 | произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.2.4 | осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.5 | составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.6 | выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.2.7 | производить оценку условий работы строительных конструкций |
| 3.2.8 | определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| 3.2.9 | организовать работу производственного подразделения по по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства |
| 3.2.10 | составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
| 3.2.11 | составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| 3.2.12 | оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |
| 3.2.13 | |
| 3.2.14 | |
| 3.2.15 | |
| 3.2.16 | |

| | |
|---|---|
| 3.2.17 | |
| 3.2.18 | |
| 3.2.19 | |
| 3.2.20 | |
| 3.2.21 | |
| 3.2.22 | |
| 3.2.23 | |
| 3.2.24 | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. /Лек/ | 10 | 0,25 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. /Пр/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Причины проведения реконструкции зданий и сооружений. Состояние оснований и фундаментов реконструируемых зданий. /Лек/ | 10 | 0,25 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Причины проведения реконструкции зданий и сооружений. Состояние оснований и фундаментов реконструируемых зданий. /Пр/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Влияние срока службы зданий на износ их фундаментов. Конструктивные параметры фундаментов. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Влияние срока службы зданий на износ их фундаментов. Конструктивные параметры фундаментов. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Влияние срока службы зданий на износ их фундаментов. Конструктивные параметры фундаментов. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Изменение давления на грунты оснований после реконструкции зданий. Использование резервов в несущей способности оснований при реконструкции. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Изменение давления на грунты оснований после реконструкции зданий. Использование резервов в несущей способности оснований при реконструкции. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Изменение давления на грунты оснований после реконструкции зданий. Использование резервов в несущей способности оснований при реконструкции. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | Деформации зданий после их реконструкции /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 1.12 | Деформации зданий после их реконструкции /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания и состояние оснований зданий в условиях реконструкции | | | | | | |
| 2.1 | Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции. Полевые методы. Исследования грунтов оснований в лабораторных условиях. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции. Полевые методы. Исследования грунтов оснований в лабораторных условиях. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции. Полевые методы. Исследования грунтов оснований в лабораторных условиях. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | Особенности работы оснований эксплуатируемых зданий. Природа упрочнения грунта. Уплотнение грунтов основания под нагрузкой. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Особенности работы оснований эксплуатируемых зданий. Природа упрочнения грунта. Уплотнение грунтов основания под нагрузкой. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | Особенности работы оснований эксплуатируемых зданий. Природа упрочнения грунта. Уплотнение грунтов основания под нагрузкой. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | Глубина сжимаемой толщи оснований. Изменение влажностного режима и уровня подземных вод. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.8 | Глубина сжимаемой толщи оснований. Изменение влажностного режима и уровня подземных вод. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.9 | Глубина сжимаемой толщи оснований. Изменение влажностного режима и уровня подземных вод. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.10 | Уплотнение грунтов основания под нагрузкой. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.11 | Уплотнение грунтов основания под нагрузкой. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.12 | Уплотнение грунтов основания под нагрузкой. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Последовательность работ по проектированию оснований и фундаментов. Сбор нагрузок для расчета фундаментов. Определение допустимого давления на грунты оснований, обжатых длительно действовавшей нагрузкой. Проверка прочности фундаментов. Расчет оснований по предельным состояниям. /Лек/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.2 | Последовательность работ по проектированию оснований и фундаментов. Сбор нагрузок для расчета фундаментов. Определение допустимого давления на грунты оснований, обжатых длительно действовавшей нагрузкой. Проверка прочности фундаментов. Расчет оснований по предельным состояниям. /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Последовательность работ по проектированию оснований и фундаментов. Сбор нагрузок для расчета фундаментов. Определение допустимого давления на грунты оснований, обжатых длительно действовавшей нагрузкой. Проверка прочности фундаментов. Расчет оснований по предельным состояниям. /Ср/ | 10 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.4 | Восстановление и усиление железобетонных ленточных фундаментов зданий и сооружений. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.5 | Восстановление и усиление железобетонных ленточных фундаментов зданий и сооружений. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.6 | Восстановление и усиление железобетонных ленточных фундаментов зданий и сооружений. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.7 | Переустройство ленточных фундаментов в плитные. Переустройство столбчатых фундаментов в ленточные /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.8 | Переустройство ленточных фундаментов в плитные. Переустройство столбчатых фундаментов в ленточные /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.9 | Переустройство ленточных фундаментов в плитные. Переустройство столбчатых фундаментов в ленточные /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.10 | Восстановление и усиление железобетонных столбчатых фундаментов зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.11 | Восстановление и усиление железобетонных столбчатых фундаментов зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.12 | Восстановление и усиление железобетонных столбчатых фундаментов зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.13 | Восстановление и усиление каменных ленточных фундаментов. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.14 | Восстановление и усиление каменных ленточных фундаментов. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.15 | Восстановление и усиление каменных ленточных фундаментов. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.16 | Усиление фундаментов на естественном основании. Укрепление фундаментов. Увеличение опорной площади фундаментов. Заглубление фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.17 | Усиление фундаментов на естественном основании. Укрепление фундаментов. Увеличение опорной площади фундаментов. Заглубление фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.18 | Усиление фундаментов на естественном основании. Укрепление фундаментов. Увеличение опорной площади фундаментов. Заглубление фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.19 | Подводка под колонны нового фундамента. Устройство под зданием фундаментной плиты. Выравнивание неравномерных осадок и кренов здания. Введение дополнительных опор /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.20 | Подводка под колонны нового фундамента. Устройство под зданием фундаментной плиты. Выравнивание неравномерных осадок и кренов здания. Введение дополнительных опор /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.21 | Подводка под колонны нового фундамента. Устройство под зданием фундаментной плиты. Выравнивание неравномерных осадок и кренов здания. Введение дополнительных опор /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.22 | Восстановление и усиление ленточных фундаментов передачей нагрузки на сваю. Расчет и усиление свайных фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.23 | Восстановление и усиление ленточных фундаментов передачей нагрузки на сваю. Расчет и усиление свайных фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.24 | Восстановление и усиление ленточных фундаментов передачей нагрузки на сваю. Расчет и усиление свайных фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.25 | Применение свай при усилении оснований и фундаментов. Подводка под здание набивных свай. Усиление фундаментов вдавливаемыми сваями. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.26 | Применение свай при усилении оснований и фундаментов. Подводка под здание набивных свай. Усиление фундаментов вдавливаемыми сваями. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.27 | Применение свай при усилении оснований и фундаментов. Подводка под здание набивных свай. Усиление фундаментов вдавливаемыми сваями. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.28 | Буроинъекционные сваи. Щелевые фундаменты. Сваи, выполняемые по разрядно-импульсной технологии. /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.29 | Буроинъекционные сваи. Щелевые фундаменты. Сваи, выполняемые по разрядно-импульсной технологии. /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.30 | Буроинъекционные сваи. Щелевые фундаменты. Сваи, выполняемые по разрядно-импульсной технологии. /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.31 | Сваи, устраиваемые с помощью пневмопробойников. Грунтовые сваи. Частичная замена свайных фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.32 | Сваи, устраиваемые с помощью пневмопробойников. Грунтовые сваи. Частичная замена свайных фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.33 | Сваи, устраиваемые с помощью пневмопробойников. Грунтовые сваи. Частичная замена свайных фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Усиление грунтов основания | | | | | | |
| 4.1 | Закрепление грунтов оснований. Цементация. /Лек/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 4.2 | Закрепление грунтов оснований. Цементация. /Пр/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 4.3 | Закрепление грунтов оснований. Цементация. /Ср/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Силикатизация. Электрохимическое закрепление. Термическое закрепление /Лек/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 4.5 | Силикатизация. Электрохимическое закрепление. Термическое закрепление /Пр/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 4.6 | Силикатизация. Электрохимическое закрепление. Термическое закрепление /Ср/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 4.7 | Армирование оснований. Струйная цементация грунтов /Лек/ | 10 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 4.8 | Армирование оснований. Струйная цементация грунтов /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.9 | Армирование оснований. Струйная цементация грунтов /Ср/ | 10 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 6. Постановка модельного эксперимента (исследование напряженно-деформированного состояния конструкций и фундаментов при воздействии статических и динамических нагрузки с помощью ПВК MicroFE в ходе реконструкции здания (повторное нагружение основания) | | | | | | |
| 5.1 | Постановка модельного эксперимента (исследование напряженно-деформированного состояния конструкций и фундаментов при воздействии статических и динамических нагрузки с помощью ПВК MicroFE в ходе реконструкции здания (повторное нагружение основания) /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 5.2 | Постановка модельного эксперимента (исследование напряженно-деформированного состояния конструкций и фундаментов при воздействии статических и динамических нагрузки с помощью ПВК MicroFE в ходе реконструкции здания (повторное нагружение основания) /Пр/ | 10 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 5.3 | Постановка модельного эксперимента (исследование напряженно-деформированного состояния конструкций и фундаментов при воздействии статических и динамических нагрузки с помощью ПВК MicroFE в ходе реконструкции здания (повторное нагружение основания) /Ср/ | 10 | 7 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 5. Технологические и конструктивные мероприятия при реконструкции фундаментов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Особенности производства земляных работ в условиях реконструкции. Способы восстановления нарушенной гидроизоляции. /Лек/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.2 | Особенности производства земляных работ в условиях реконструкции. Способы восстановления нарушенной гидроизоляции. /Пр/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.3 | Особенности производства земляных работ в условиях реконструкции. Способы восстановления нарушенной гидроизоляции. /Ср/ | 10 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.4 | Эффективные способы разрушения старых фундаментов /Лек/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.5 | Эффективные способы разрушения старых фундаментов /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.6 | Эффективные способы разрушения старых фундаментов /Ср/ | 10 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.7 | Работы по забивке свай и шпунта вблизи эксплуатируемых сооружений. /Лек/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.8 | Работы по забивке свай и шпунта вблизи эксплуатируемых сооружений. /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.9 | Работы по забивке свай и шпунта вблизи эксплуатируемых сооружений. /Ср/ | 10 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.10 | Углубление подземных помещений зданий. Особенности работ по водопонижению и водоотливу /Лек/ | 10 | 0,25 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.11 | Углубление подземных помещений зданий. Особенности работ по водопонижению и водоотливу /Пр/ | 10 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.12 | Углубление подземных помещений зданий. Особенности работ по водопонижению и водоотливу /Ср/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.13 | Техника безопасности производства работ при реконструкции оснований и фундаментов /Лек/ | 10 | 0,25 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.14 | Техника безопасности производства работ при реконструкции оснований и фундаментов /Пр/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 6.15 | Техника безопасности производства работ при реконструкции оснований и фундаментов /Ср/ | 10 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 7. Итог 10-й семестр | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | /Катт/ | 10 | 0,35 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 7. Обзор | | | | | | |
| 8.1 | Ознакомление с литературными источниками. Характеристика основных терминов и определений при эксплуатации сооружений. /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 8.2 | Ознакомление с литературными источниками. Характеристика основных терминов и определений при эксплуатации сооружений. /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 8.3 | Ознакомление с литературными источниками. Характеристика основных терминов и определений при эксплуатации сооружений. /Ср/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 8.4 | Виды эксплуатационной безопасности. Классификация зданий по видам эксплуатационных режимов, строительным системам /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.5 | Виды эксплуатационной безопасности. Классификация зданий по видам эксплуатационных режимов, строительным системам /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 8.6 | Виды эксплуатационной безопасности. Классификация зданий по видам эксплуатационных режимов, строительным системам /Ср/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 8.7 | Раздел проектной документации по разделу «Требования к безопасной эксплуатации зданий» /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 8.8 | Раздел проектной документации по разделу «Требования к безопасной эксплуатации зданий» /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 8.9 | Раздел проектной документации по разделу «Требования к безопасной эксплуатации зданий» /Ср/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 8. Обеспечение безопасности зданий в процессе эксплуатации | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1 | Организация работы службы эксплуатации. Эксплуатационная документация<br>Эксплуатационный контроль за сооружением<br>Техническое обслуживание зданий и сооружений<br>Приемка в эксплуатацию зданий после капитального ремонта<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 9.2 | Организация работы службы эксплуатации. Эксплуатационная документация<br>Эксплуатационный контроль за сооружением<br>Техническое обслуживание зданий и сооружений<br>Приемка в эксплуатацию зданий после капитального ремонта<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 9.3 | Организация работы службы эксплуатации. Эксплуатационная документация<br>Эксплуатационный контроль за сооружением<br>Техническое обслуживание зданий и сооружений<br>Приемка в эксплуатацию зданий после капитального ремонта<br>/Ср/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 9.4 | Требования к эксплуатации железобетонных конструкций<br>Требования к эксплуатации каменных конструкций<br>Требования к эксплуатации металлических конструкций<br>Требования к эксплуатации деревянных конструкций<br>Требования к эксплуатации подъемных устройств<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 9.5 | Требования к эксплуатации железобетонных конструкций<br>Требования к эксплуатации каменных конструкций<br>Требования к эксплуатации металлических конструкций<br>Требования к эксплуатации деревянных конструкций<br>Требования к эксплуатации подъемных устройств<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.6 | Требования к эксплуатации железобетонных конструкций<br>Требования к эксплуатации каменных конструкций<br>Требования к эксплуатации металлических конструкций<br>Требования к эксплуатации деревянных конструкций<br>Требования к эксплуатации подъемных устройств<br>/Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 9.7 | Системы противопожарной защиты<br>План-схема эвакуации<br>Требования доступности маломобильных групп населения<br>Мероприятия по энергосбережению и энергоэффективности зданий и сооружений<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 9.8 | Системы противопожарной защиты<br>План-схема эвакуации<br>Требования доступности маломобильных групп населения<br>Мероприятия по энергосбережению и энергоэффективности зданий и сооружений<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 9.9 | Системы противопожарной защиты<br>План-схема эвакуации<br>Требования доступности маломобильных групп населения<br>Мероприятия по энергосбережению и энергоэффективности зданий и сооружений<br>/Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 10. Раздел 9. Жизненный цикл зданий и сооружений. | | | | | | |
| 10.1 | Изменение нагрузок и воздействий в процессе эксплуатации<br>Физический износ конструкций и инженерного оборудования.<br>Моральный износ.<br>Физико-механические процессы, вызывающие изменение эксплуатационных свойств материалов<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.2 | Изменение нагрузок и воздействий в процессе эксплуатации<br>Физический износ конструкций и инженерного оборудования.<br>Моральный износ.<br>Физико-механические процессы, вызывающие изменение эксплуатационных свойств материалов<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 10.3 | Изменение нагрузок и воздействий в процессе эксплуатации<br>Физический износ конструкций и инженерного оборудования.<br>Моральный износ.<br>Физико-механические процессы, вызывающие изменение эксплуатационных свойств материалов<br>/Курс пр/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 10.4 | Изменение нагрузок и воздействий в процессе эксплуатации<br>Физический износ конструкций и инженерного оборудования.<br>Моральный износ.<br>Физико-механические процессы, вызывающие изменение эксплуатационных свойств материалов<br>/Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 10.5 | Отказы несущих и ограждающих конструкций<br>Изменение отказов с течением времени, их причины.<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 10.6 | Отказы несущих и ограждающих конструкций<br>Изменение отказов с течением времени, их причины.<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.7 | Отказы несущих и ограждающих конструкций<br>Изменение отказов с течением времени, их причины.<br>/Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 10.8 | Мероприятия по предотвращению преждевременного износа сооружений. Условия продления жизненного цикла сооружения.<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 10.9 | Мероприятия по предотвращению преждевременного износа сооружений. Условия продления жизненного цикла сооружения.<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 10.10 | Мероприятия по предотвращению преждевременного износа сооружений. Условия продления жизненного цикла сооружения.<br>/Ср/ | 11 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 11. Раздел 10. Реконструкция зданий и сооружений | | | | | | |
| 11.1 | Цели и задачи, предпосылки реконструкции<br>Анализ условий и принципов реконструкции<br>Роль реконструкции в решении социально-экономических и градостроительных задач.<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2 | Цели и задачи, предпосылки реконструкции<br>Анализ условий и принципов реконструкции<br>Роль реконструкции в решении социально-экономических и градостроительных задач.<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 11.3 | Цели и задачи, предпосылки реконструкции<br>Анализ условий и принципов реконструкции<br>Роль реконструкции в решении социально-экономических и градостроительных задач.<br>/Ср/ | 11 | 4,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 11.4 | Градостроительные аспекты реконструкции жилой застройки.<br>Характеристика жилищного фонда старой застройки.<br>Основные положения по реконструкции зданий различных периодов застройки.<br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 11.5 | Градостроительные аспекты реконструкции жилой застройки.<br>Характеристика жилищного фонда старой застройки.<br>Основные положения по реконструкции зданий различных периодов застройки.<br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 11.6 | Градостроительные аспекты реконструкции жилой застройки.<br>Характеристика жилищного фонда старой застройки.<br>Основные положения по реконструкции зданий различных периодов застройки.<br>/Ср/ | 11 | 4,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.7 | Общие принципы реконструкции жилых зданий. Архитектурно-планировочные приемы при реконструкции зданий. Конструктивно-технологические решения при реконструкции зданий первых массовых серий.<br><br>/Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 11.8 | Общие принципы реконструкции жилых зданий. Архитектурно-планировочные приемы при реконструкции зданий. Конструктивно-технологические решения при реконструкции зданий первых массовых серий.<br><br>/Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 11.9 | Общие принципы реконструкции жилых зданий. Архитектурно-планировочные приемы при реконструкции зданий. Конструктивно-технологические решения при реконструкции зданий первых массовых серий.<br><br>/Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 12. Раздел 11. Обследование сооружений | | | | | | |
| 12.1 | Методы технической диагностики зданий. Методы испытаний материалов. Оценка категорий технического состояния конструкций. Проверка необходимости усиления конструкций /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 12.2 | Методы технической диагностики зданий. Методы испытаний материалов. Оценка категорий технического состояния конструкций. Проверка необходимости усиления конструкций /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-3.6<br>ОПК-3.12<br>ОПК-3.15<br>ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3<br>ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.3 | Методы технической диагностики зданий. Методы испытаний материалов. Оценка категорий технического состояния конструкций. Проверка необходимости усиления конструкций /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 12.4 | Усиление и восстановление достаточной несущей способности стен, колонн, перекрытий, фундаментов. Особенности реконструкции производственных зданий /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 12.5 | Усиление и восстановление достаточной несущей способности стен, колонн, перекрытий, фундаментов. Особенности реконструкции производственных зданий /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 12.6 | Усиление и восстановление достаточной несущей способности стен, колонн, перекрытий, фундаментов. Особенности реконструкции производственных зданий /Ср/ | 11 | 3,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 12.7 | Противоаварийные мероприятия. Поэлементная разборка зданий. Взрывной метод. Расчет и проектирование временных разгружающих конструкций. Замена аварийных конструкций, включение новых конструкций в работу /Лек/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.8 | Противоаварийные мероприятия. Поэлементная разборка зданий. Взрывной метод. Расчет и проектирование временных разгружающих конструкций. Замена аварийных конструкций, включение новых конструкций в работу /Пр/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 12.9 | Противоаварийные мероприятия. Поэлементная разборка зданий. Взрывной метод. Расчет и проектирование временных разгружающих конструкций. Замена аварийных конструкций, включение новых конструкций в работу /Ср/ | 11 | 4,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 13. Раздел 12. Восстановление и повышение несущей способности | | | | | | |
| 13.1 | Восстановление и повышение несущей способности железобетонных конструкций Классификация способов восстановления и усиления. Конструктивные схемы усилений. Расчет и проектирование усилений изгибаемых железобетонных элементов. Расчет и проектирование усилений сжатых железобетонных элементов. Ремонт защитного слоя бетона. /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.2 | Восстановление и повышение несущей способности железобетонных конструкций Классификация способов восстановления и усиления. Конструктивные схемы усилений. Расчет и проектирование усилений изгибаемых железобетонных элементов. Расчет и проектирование усилений сжатых железобетонных элементов. Ремонт защитного слоя бетона. /Курс пр/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.3 | Восстановление и повышение несущей способности железобетонных конструкций Классификация способов восстановления и усиления. Конструктивные схемы усилений. Расчет и проектирование усилений изгибаемых железобетонных элементов. Расчет и проектирование усилений сжатых железобетонных элементов. Ремонт защитного слоя бетона. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.4 | Расчет и проектирование усилений изгибаемых стальных элементов Расчет и проектирование усилений сжатых стальных элементов. /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.5 | Расчет и проектирование усилений изгибаемых стальных элементов Расчет и проектирование усилений сжатых стальных элементов. /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.6 | Расчет и проектирование усилений изгибаемых стальных элементов Расчет и проектирование усилений сжатых стальных элементов. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.7 | Восстановление и повышение несущей способности каменных конструкций Классификация способов восстановления и усиления. Конструктивные схемы усилений. Усиление стен, столбов, простенков. Усиление перемычек. /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.8 | Восстановление и повышение несущей способности каменных конструкций Классификация способов восстановления и усиления. Конструктивные схемы усилений. Усиление стен, столбов, простенков. Усиление перемычек. /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.9 | Восстановление и повышение несущей способности каменных конструкций Классификация способов восстановления и усиления. Конструктивные схемы усилений. Усиление стен, столбов, простенков. Усиление перемычек. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.10 | Восстановление гидроизоляции. Восстановление эксплуатационных качеств крыш и кровель. повышение энергоэффективности ограждающих конструкций. /Лек/ | 11 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.11 | Восстановление гидроизоляции. Восстановление эксплуатационных качеств крыш и кровель. повышение энергоэффективности ограждающих конструкций. /Пр/ | 11 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 13.12 | Восстановление гидроизоляции. Восстановление эксплуатационных качеств крыш и кровель. повышение энергоэффективности ограждающих конструкций. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 14. Итог 11-й семестр | | | | | | |
| 14.1 | /Катт/ | 11 | 0,35 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.12 ОПК-3.15 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |

| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
|---|
| **5.1. Контрольные вопросы и задания** |
| Вопросы для подготовки к экзамену по разделам 1-6 |

1. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.
2. Состояние оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
3. Влияние срока службы зданий на износ их фундаментов.
4. Изменение давления на грунты оснований после реконструкции зданий.
5. Использование резервов в несущей способности оснований при реконструкции.
6. Деформации зданий после их реконструкции.
7. Особенности работы оснований эксплуатируемых зданий.
8. Природа упрочнения грунта. Глубина сжимаемой толщи оснований.
9. Изменение влажностного режима и уровня подземных вод.
10.Уплотнение грунтов основания под нагрузкой.
11. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований.
12. Инженерно-геологические изыскания в условиях реконструкции.
13. Исследования грунтов оснований в лабораторных условиях.
14. Последовательность работ по проектированию оснований и фундаментов.
15. Сбор нагрузок для расчета фундаментов. Определение допустимого давления на грунты оснований, обжатых длительно действовавшей нагрузкой.
16. Проверка прочности фундаментов
17. Расчет оснований по предельным состояниям.
18. Общие принципы усиления фундаментов на естественном основании.
19. Укрепление фундаментов.
20. Увеличение опорной площади фундаментов.
21. Заглубление фундаментов.
22. Подводка под колонны нового фундамента.
23. Устройство под зданием фундаментной плиты.
24. Выравнивание неравномерных осадок и кренов здания. Введение дополнительных опор.
25. Восстановление и усиление железобетонных ленточных фундаментов зданий и сооружений.
25. Переустройство ленточных фундаментов в плитные.
26. Переустройство столбчатых фундаментов в ленточные.
27. Восстановление и усиление железобетонных столбчатых фундаментов зданий и сооружений
28. Восстановление и усиление каменных ленточных фундаментов.
29. Восстановление и усиление ленточных фундаментов передачей нагрузки на сваю.
30. Расчет и усиление свайных фундаментов.
31. Применение свай при усилении оснований и фундаментов.
32. Подводка под здание набивных свай.
33. Усиление фундаментов вдавливаемыми сваями.
34. Буроинъекционные сваи.
35. Сваи, выполняемые по разрядно-импульсной технологии.
36. Сваи, устраиваемые с помощью пневмопробойников.
37. Частичная замена свайных фундаментов.
38. Усиление грунтов основания.
39. Закрепление грунтов оснований цементацией.
40. Силикатизация грунтов основания.
41. Электрохимическое закрепление грунтов основания.
42. Термическое закрепление оснований фундаментов..
43. Армирование оснований.
44. Струйная цементация грунтов.
45. Особенности производства земляных работ в условиях реконструкции.
46. Эффективные способы разрушения старых фундаментов.
47. Способы восстановления нарушенной гидроизоляции.
48. Работы по забивке свай и шпунта вблизи эксплуатируемых сооружений.
49. Углубление подземных помещений зданий. Особенности работ по водопонижению и водоотливу.
50. Восстановление защитных слоев, покрытий, изоляционных слоев.
51. Защита фундаментов от негативных внешних воздействий.
52. Техника безопасности производства работ при реконструкции оснований и фундаментов.

Вопросы для подготовки к экзамену по разделам 7-12

1. Виды эксплуатационной безопасности зданий
2. Классификация зданий по видам эксплуатационных режимов
3. Требования к разделу проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации зданий»
4. Эксплуатационный контроль за сооружением
5. Техническое обслуживание зданий и сооружений. Приемка в эксплуатацию зданий после капитального ремонта
6. Требования к эксплуатации железобетонных и каменных конструкций
7. Требования к эксплуатации стальных и деревянных конструкций
8. Системы противопожарной защиты зданий
9. Мероприятия по энергосбережению и энергоэффективности зданий и сооружений
10. Критерии безопасности эксплуатации зданий

11. Государственный контроль за эксплуатацией зданий. Нормативные документы.
12. Физический износ конструкций и инженерного оборудования.
13. Физико-механические процессы, вызывающие изменение эксплуатационных свойств материалов. Моральный износ.
14. Отказы несущих и ограждающих конструкций
15. Мероприятия по предотвращению преждевременного износа сооружений.
16. Условия продления жизненного цикла сооружения.
17. Требования доступности маломобильных групп населения
18. Основные положения по реконструкции зданий различных периодов застройки.
19. Роль реконструкции в решении социально-экономических и градостроительных задач.
20. Общие принципы реконструкции жилых зданий.
21. Конструктивно-технологические решения при реконструкции зданий первых массовых серий
22. Архитектурно-планировочные приемы при реконструкции зданий.
23. Особенности реконструкции производственных зданий
24. Методы технической диагностики зданий.
25. Противоаварийные мероприятия. Поэлементная разборка зданий.
26. Расчет и проектирование временных разгружающих конструкций.
27. Замена аварийных конструкций, включение новых конструкций в работу
28. Конструктивные схемы усилений.
29. Классификация способов восстановления и усиления.
30. Проверка необходимости усиления конструкций
31. Повышение энергоэффективности ограждающих конструкций.
32. Восстановление эксплуатационных качеств крыш и кровель.
33. Восстановление гидроизоляции.
34. Расчет и проектирование усилений изгибаемых железобетонных элементов.
35. Расчет и проектирование усилений сжатых каменных элементов

Вопросы для подготовки к контрольной работе по разделам 1-6

. Подводка под здание набивных свай.
2. Усиление фундаментов вдавливаемыми сваями.
3. Буроинъекционные сваи.
4. Щелевые фундаменты.
5. Сваи, выполняемые по разрядно-импульсной технологии.
6. Сваи, устраиваемые с помощью пневмопробойников.
7. Грунтовые сваи.
8. Частичная замена свайных фундаментов.
9. Усиление грунтов основания.
10. Закрепление грунтов оснований.
11. Цементация.
12. Силикатизация.
13. Электрохимическое закрепление.
14. Термическое закрепление.
15. Армирование оснований.
16. Струйная цементация грунтов.
17. Особенности производства земляных работ в условиях реконструкции.
18. Эффективные способы разрушения старых фундаментов.
19. Способы восстановления нарушенной гидроизоляции.
20. Работы по забивке свай и шпунта вблизи эксплуатируемых сооружений.
21. Углубление подземных помещений зданий.
22. Особенности работ по водопонижению и водоотливу.
23. Восстановление защитных слоев, покрытий, изоляционных слоев.
24. Защита фундаментов от негативных внешних воздействий.
25. Техника безопасности производства работ при реконструкции оснований и фундаментов.

Вопросы для обсуждения по разделам 1-6

1. Основные понятия, термины и определения.
2. Предмет и задачи дисциплины.
3. Причины проведения реконструкции зданий и сооружений.
4. Состояние оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
5. Влияние срока службы зданий на износ их фундаментов.
6. Конструктивные параметры фундаментов.

7. Изменение давления на грунты оснований после реконструкции зданий.
8. Использование резервов в несущей способности оснований при реконструкции.
9. Опыт назначения допустимого давления на грунты основания после реконструкции.
10. Деформации зданий после их реконструкции.
11. Особенности работы оснований эксплуатируемых зданий.
12. Природа упрочнения грунта.
13. Глубина сжимаемой толщи оснований.
14. Изменение влажностного режима и уровня подземных вод.
15.Уплотнение грунтов основания под нагрузкой.
16. Влияние длительных нагрузок на механические свойства грунтов оснований.
17. Инженерно-геологические изыскания в условиях реконструкции.
18. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции. Полевые методы.
19. Исследования грунтов оснований в лабораторных условиях.
20. Проектирование снований и фундаментов реконструируемых зданий.
21. Последовательность работ по проектированию оснований и фундаментов.
22. Сбор нагрузок для расчета фундаментов.
23. Определение допустимого давления на грунты оснований, обжатых длительно действовавшей нагрузкой.
24. Проверка прочности фундаментов
25. Расчет оснований по предельным состояниям.
26. Усиление фундаментов на естественном основании.
27. Укрепление фундаментов.
28. Увеличение опорной площади фундаментов.
29. Заглубление фундаментов.
30. Подводка под колонны нового фундамента.
31. Устройство под зданием фундаментной плиты.
32. Выравнивание неравномерных осадок и кренов здания.
33. Введение дополнительных опор
34. Восстановление и усиление железобетонных ленточных фундаментов зданий и сооружений.
35. Переустройство ленточных фундаментов в плитные.
36. Переустройство столбчатых фундаментов в ленточные.
37. Восстановление и усиление железобетонных столбчатых фундаментов зданий и сооружений
38. Восстановление и усиление каменных ленточных фундаментов.
39. Восстановление и усиление ленточных фундаментов передачей нагрузки на сваю.
40. Расчет и усиление свайных фундаментов.
41. Применение свай при усилении оснований и фундаментов.
42. Подводка под здание набивных свай.

Вопросы для обсуждения по разделам 7-12

1. Требования, предъявляемые к сооружению.
2. Причины отклонения физических характеристик нагрузок и материалов от нормативных.
3. Влияние внешних воздействий.
4. С какими факторами приходится считаться при оценке напряжѐнного состояния материала в испытываемых конструкциях?
5. Цель обследования и испытания конструкций.
6. Классификация обследований и испытаний.
7. Задачи испытаний эксплуатируемых сооружений.
8. Особенности проведения приемочных испытаний и испытаний в научно-исследовательских целях.
9. Необходимость проведения тщательного осмотра сооружения при его обследовании.
10. Содержание основных операций при обследовании сооружения.
11. Что выявляется при обследовании сооружения?
12. Какие приспособления и приборы применяются при обследовании сооружений для выявления дефектов и повреждений?
13. Какие основные дефекты и повреждения выявляются в железобетонных конструкциях. Назовите основные причины их возникновения и их влияние на несущую способность конструкции.
14. То же в каменных конструкциях.
15. То же в стальных конструкциях.
16. То же в деревянных конструкциях.
17. Назовите материалы для возведения стен зданий.
18. Какие бывают виды кирпичных кладок и в чем их особенности?
19. Раскройте конструктивную сущность возведения стен их облегченных строительных материалов.
20. Опишите основные виды отделки наружных поверхностей стен.
21. Дайте определение стенам из крупных блоков, укажите их преимущества и недостатки.
22. Дайте оценку панельным стенам гражданских зданий, назовите их преимущества и недостатки.
23. Приведите примеры разных типов панелей наружных стен, в чем их отличие?
24. Назовите основные требования, предъявляемые к перекрытиям гражданских зданий.
25. Приведите классификацию кирпичных сводов.
26. Дайте определение балконам, эркерам и лоджиям. Их назначение, материал и конструктивные особенности.

27. Какие бывают лестницы, их назначение, материал, виды?
28. Назовите виды крыш, а также назначение и основные материалы для их изготовления.
29. Перечислите наиболее характерные повреждения и дефекты конструкций зданий.
30. Укажите причины нарушения тепловлажностного режима в помещениях.
31. Назовите известные вам приборы для определения прочности строительных материалов и поясните принцип их действия.
32. Какими приборами определяют влажность строительных конструкций?
33. Как осуществляется приемочный контроль здания?
34. Назовите основные этапы обследования при проведении приемочного контроля.
35. Как выявить и замерить трещины в стенах технического подполья?
36. Как выявить и измерить трещины в стенах здания?
37. Каковы критерии оценки качества монтажа стен здания?
38. Опишите проверку герметичности стыков наружных стеновых панелей.
39. Как выявляются и измеряются трещины в перекрытиях зданий?
40. Как измеряются величины прогиба перекрытия?
41. Каковы критерии оценки качества монтажа перекрытий?
42. Как определяется уклон балконных плит?
43. Как проверяется гидроизоляция полов в санузлах помещений?
44. Ваше представление о проверках уклонов и гидроизоляции кровли.
Определите функциональное назначение водоотвода с кровли здания и опишите работу внутренних водостоков.

**5.2. Темы письменных работ**

Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Калинин, В. М., Сокова, С. Д., Топилин, А. Н. | Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебник для средних специальных учебных заведений по спец. 2902 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" | М.: ИНФРА-М, 2014 |
| Л1.2 | Полищук, Анатолий Иванович | Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий | Томск: STT, 2007 |
| Л1.3 | Землянский, Анатолий Андреевич | Обследование и испытание зданий и сооружений: учебное пособие для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Казачек, Владимир Георгиевич, Нечаев, Николай Вячеславович, Нотенко, Сергей Николаевич, Римшин, Владимир Иванович | Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л2.2 | Авдейчиков, Г.В. | Испытание строительных конструкций: учебное пособие | Москва: АСВ, 2009 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, Анатолий Иванович, Балдин, Игорь Владимирович | Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений: [учебное пособие] | М.: Изд-во АСВ, 2011 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LIRA-SAPR |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.3 | Saphir |
| 6.3.1.4 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.8 | OpenOffice |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Znanium.com |
| 6.3.2.2 | 2. Elibrary.ru |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| 6.3.2.4 | 4. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента. |
| 6.3.2.5 | 5. dwg.ru |
| 6.3.2.6 | 6. elibrary.ru |
| 6.3.2.7 | 7. protect.gost.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 202 блок Б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках

является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Подшивалов Иван Иванович; Родевич Виктор Викторович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 | 68 | 68 |
| Курсовое проектирование | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 53 | 53 | 103 | 103 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 53,35 | 53,35 | 103,7 | 103,7 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 64 | 64 | 95 | 95 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 252 | 252 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области эксплуатации и реконструкции оснований и фундаментов, зданий и сооружений, привития умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и конструирования оснований и фундаментов, зданий и сооружений при эксплуатации и реконструкции и дополняет их в части изучения современных подходов к расчетам, и анализу напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и фундаментов при реконструкции. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.4 | Металлические конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.7 | Строительная механика |
| 2.1.8 | Техническая теплотехника |
| 2.1.9 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.10 | Строительная физика |
| 2.1.11 | Строительные материалы |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-10.1: Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| организовать работу производственного подразделения по по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе |

| |
|---|
| эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| проблемы отрасли |
| **Уметь:** |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-техническую документацию и проблемы отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| производить оценку условий работы строительных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| **Владеть:** |
| навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |

| **ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| проблемы отрасли | |
| нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| - | |
| нормативно-техническую документацию и проблемы отрасли, опыта их решения | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| организовать работу производственного подразделения по по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства | |
| составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства | |
| составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности | |
| описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| производить оценку условий работы строительных конструкций | |
| определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | |

| | |
|---|---|
| оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Железобетонные и каменные конструкции** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Саркисов Д.Ю.* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., эксперт НМС ТГАСУ, Рубанов А.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Сформировать у студентов системное инженерное мышление в области мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.3 | Строительная механика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Физика |
| 2.1.6 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.8 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.9 | Металлические конструкции |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства** |
| **Знать:** |
| методы контроля технического состояния строительных объектов |
| **Уметь:** |
| Способен составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Терминологией в области определения технического состояния строительных конструкций |

| **ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную документацию в области промышленной и пожарной безопасности |
| **Уметь:** |
| Способен составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| **Владеть:** |
| Методами доведения параметров объекта до необходимых величин |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| Умеет описывать основные сведенияоб объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеть возможностью применения тех или иных терминов |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Ученых и их труды в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Способен произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **Владеть:** |
| --- |
| Способами поиска информации |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Проблемы отрасли профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Уметь формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Современными методами решения проблем |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| Нормативно -правовую документацию в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Терминологией нормативно-правовых документов, применяющихся в профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Способы и методики решения задач в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Уметь выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| методами поиска и систематизации информации |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
| --- |
| **Знать:** |
| Различные условия работы строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Выявлять признаки для оценки условий работы контсрукций |
| **Владеть:** |
| Способен производить оценку условий работы строительных конструкций |

| **ОПК-3.13: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды** |
| --- |
| **Знать:** |
| Особенности взаимовлияния объектов строительства и окружающей среды друг на друга |
| **Уметь:** |
| Способен производить оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Способами уменьшения влияния строительных объектов на окружающую среду |

| **ОПК-10.5: Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства** |
| --- |
| **Знать:** |
| Терминологию в области мониторинга технического состояния строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Способен осуществлять контроль выполнения и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Способами обработки данных, полученных в ходе мониторинга строительных конструкций |

| ОПК-10.6: Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |
|---|
| **Знать:** |
| Категории технического состояния строительных конструкций в соответствии с действующей нормативной документацией |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять оценку технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |
| **Владеть:** |
| Признаками состояния строительных конструкций для причисления к одной из категорий технического состояния |

| ОПК-10.7: Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности |
|---|
| **Знать:** |
| Требования нормативно-правовых документов по безопасности |
| **Уметь:** |
| Оценить соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности |
| **Владеть:** |
| Способами определения параметров для оценки объекта |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знание основных терминов и определений. Знание нормативной литературы и существующих общих подходов к мониторингу зданий и сооружений. Знать основные приборы и оборудование, уметь разрабатывать и обосновывать схемы их установки. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умение планировать работы по мониторингу зданий. Решать типовые задачи по наблюдению за состоянием строительных конструкций. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Умение анализировать получившиеся в результате мониторинга данные, сопоставлять их с результатами расчета, а также находить оптимальные решения при моделировании расчетных схем с учетом имеющихся и вновь выявленных отклонений параметров строительных конструкций от проектных данных. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Введение в дисциплину. Общие данные. | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Общие правила проведения мониторинга.. /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Общие правила проведения мониторинга. /Пр/ | 11 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Общие правила проведения мониторинга.. /Ср/ | 11 | 5 | ОПК-3.3 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.4 | 1.2. Примеры аварий и обрушений зданий и сооружений вследствие опасных природных и техногенных воздействиях. /Лек/ | 11 | 1,5 | ОПК-3.4 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.5 | 1.2. Примеры аварий и обрушений зданий и сооружений вследствие опасных природных и техногенных воздействиях /Пр/ | 11 | 3 | ОПК-3.6 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 1.2. Примеры аварий и обрушений зданий и сооружений вследствие опасных природных и техногенных воздействиях. /Ср/ | 11 | 5 | ОПК-3.12 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.7 | 1.3. Приборы и оборудование, применяемые при мониторинге зданий и сооружений. /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.13 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.8 | 1.3. Приборы и оборудование, применяемые при мониторинге зданий и сооружений. /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-10.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.9 | 1.3. Приборы и оборудование, применяемые при мониторинге зданий и сооружений. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-10.5 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Мониторинг зданий и сооружений в обычных (неосложненных) условиях | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Мониторинг состояния строительных конструкций большепролетных зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-10.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.2 | 2.1. Мониторинг состояния строительных конструкций большепролетных зданий и сооружений /Пр/ | 11 | 4 | ОПК-10.5 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.3 | 2.1. Мониторинг состояния строительных конструкций большепролетных зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 5 | ОПК-10.6 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.4 | 2.2. Мониторинг состояния строительных конструкций высотных и других уникальных зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 1,5 | ОПК-10.7 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.5 | 2.2. Мониторинг состояния строительных конструкций высотных и других уникальных зданий и сооружений | 11 | 3 | ОПК-10.7 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.6 | 2.2. Мониторинг состояния строительных конструкций высотных и других уникальных зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 5 | ОПК-10.5 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.7 | 2.3. Документация, составляемая при проведении мониторинга строительных конструкций зданий или сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.8 | 2.3. Документация, составляемая при проведении мониторинга строительных конструкций зданий или сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-10.5 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.9 | 2.3. Документация, составляемая при проведении мониторинга строительных конструкций зданий или сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-10.6 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Мониторинг зданий и сооружений в специальных (усложненных) условиях | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | 3.1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном и недопустимом состояниях. /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-3.4 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.2 | 3.1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном и недопустимом состояниях. /Пр/ | 11 | 4 | ОПК-3.12 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.3 | 3.1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном и недопустимом состояниях. /Ср/ | 11 | 5 | ОПК-3.13 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.4 | 3.2. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства. /Лек/ | 11 | 1,5 | ОПК-3.3 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.5 | 3.2. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства. /Пр/ | 11 | 3 | ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.6 | 3.2. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-10.5 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 3.7 | 3.3. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния реконструкции /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.4 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.8 | 3.3. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния реконструкции /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.9 | 3.3. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния реконструкции /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.4 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Автоматизированные стационарные системы для мониторинга. Техника безопасности. Отчетные документы. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Общие требования к проектированию и разработке автоматизированных стационарных систем мониторинга технического состояния зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-10.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.2 | 4.1. Общие требования к проектированию и разработке автоматизированных стационарных систем мониторинга технического состояния зданий и сооружений /Пр/ | 11 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.3 | 4.1. Общие требования к проектированию и разработке автоматизированных стационарных систем мониторинга технического состояния зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 5 | ОПК-3.12 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.4 | 4.2. Техника безопасности работников, занятых при мониторинге строительных конструкций зданий и сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях. /Лек/ | 11 | 1,5 | ОПК-3.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | 4.2. Техника безопасности работников, занятых при мониторинге строительных конструкций зданий и сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях.. /Пр/ | 11 | 3 | ОПК-3.12 | Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.6 | 4.2. Техника безопасности работников, занятых при мониторинге строительных конструкций зданий и сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-3.13 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.7 | 4.3. Составление отчета по результатам проведения мониторинга технического состояния зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-3.13 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.8 | 4.3. Составление отчета по результатам проведения мониторинга технического состояния зданий и сооружений /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-10.2 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.9 | 4.3. Составление отчета по результатам проведения мониторинга технического состояния зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1.Классификации опасных природных явлений.
2.Аварии и обрушения зданий и сооружений вследствие опасных природных воздействий
3.Мониторинг зданий и сооружений. Основные термины и определения.
4.Мониторинг состояния строительных конструкций уникальных зданий и сооружений
5.Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений
6.Документация, составляемая при проведении мониторинга строительных конструкций здания или сооружения при опасных природных и техногенных воздействиях
7.Цели и задачи дисциплины мониторинга
8.Приборы и оборудование, применяемые при мониторинге уникальных зданий и сооружений
9.Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства
10.Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном состоянии
11.Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в аварийном состоянии
12.Составление отчета по результатам проведения мониторинга технического состояния зданий и сооружений.
13.Организация мониторинга зданий и сооружений при опасных и техногенных воздействиях.
14.Общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений
15.Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния опасных и природно-техногенных воздействий
16.Установка измерительных датчиков и приборов при проведении мониторинга
17.Требования к мониторингу общей безопасности объекта с оценкой риска от аварийных воздействий природного и техногенного характера
18.Графическая обработка результатов мониторинга и наблюдений за изменением технического состояния зданий и сооружений
19.Геодезический мониторинг зданий и сооружений
20. Геотехнический мониторинг зданий и сооружений
21.Техника безопасности работников, занятых при проведении мониторинга строительных конструкций зданий и сооружений
22.Периодичность проведения наблюдений при мониторинге различных видов.
23.Необходимость корректировки расчетных схем при изменении измеряемых параметров.
24.Трудности при проведении мониторинга зданий и сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Основная литература | | | |
|---|---|---|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |
| Л1.2 | Байков, В. Н., Сигалов, Э. Е. | Железобетонные конструкции. Общий курс: учебник | М.: Стройиздат, 1985 |
| Л1.3 | Байков, В. Н. | Железобетонные элементы и конструкции пространственно-деформируемых систем: [сб. статей] | М.: [б. и.], 1976 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Бондаренко, В. М., Бондаренко, С. В. | Инженерные методы нелинейной теории железобетона | М.: Стройиздат, 1982 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Коробова, Ольга Александровна, Максименко, Любовь Александровна | Обследование и мониторинг технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений: [учебное пособие] | М.: Изд-во АСВ, 2019 |
| Л3.2 | Меркулов, С. И., Лапина, Т. И. | Мониторинг технического состояния строительных конструкций | , |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | www.dwg.ru | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | Google Chrome | | |
| 6.3.1.2 | LibreOffice | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 201 блок Б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Ноутбук<br>Проектор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 203/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска | Google Chrome<br>OriginPro<br>Mozilla Firefox<br>DemoLab<br>OpenOffice | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 301/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Камера<br>Проектор<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 303/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д. Методические рекомендации к практическим занятиям.На

практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.Подготовка к контрольным мероприятиям.Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.Самостоятельная работа.Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.Основной целью самостоятельной работы студентов поданному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации –литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Саркисов Д.Ю.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Сформировать у студентов системное инженерное мышление в области мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.3 | Строительная механика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Физика |
| 2.1.6 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.8 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.9 | Металлические конструкции |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства** |
| **Знать:** |
| методы контроля технического состояния строительных объектов |
| **Уметь:** |
| Способен составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Терминологией в области определения технического состояния строительных конструкций |

| **ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную документацию в области промышленной и пожарной безопасности |
| **Уметь:** |
| Способен составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| **Владеть:** |
| Методами доведения параметров объекта до необходимых величин |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| Умеет описывать основные сведенияоб объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Владеть возможностью применения тех или иных терминов |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Ученых и их труды в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Способен произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **Владеть:** |
| --- |
| Способами поиска информации |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Проблемы отрасли профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Уметь формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Современными методами решения проблем |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| Нормативно -правовую документацию в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Терминологией нормативно-правовых документов, применяющихся в профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Способы и методики решения задач в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Уметь выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| методами поиска и систематизации информации |

| **ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций** |
| --- |
| **Знать:** |
| Различные условия работы строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Выявлять признаки для оценки условий работы контсрукций |
| **Владеть:** |
| Способен производить оценку условий работы строительных конструкций |

| **ОПК-3.13: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды** |
| --- |
| **Знать:** |
| Особенности взаимовлияния объектов строительства и окружающей среды друг на друга |
| **Уметь:** |
| Способен производить оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Способами уменьшения влияния строительных объектов на окружающую среду |

| **ОПК-10.5: Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства** |
| --- |
| **Знать:** |
| Терминологию в области мониторинга технического состояния строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Способен осуществлять контроль выполнения и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Способами обработки данных, полученных в ходе мониторинга строительных конструкций |

| ОПК-10.6: Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |
|---|
| **Знать:** |
| Категории технического состояния строительных конструкций в соответствии с действующей нормативной документацией |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять оценку технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |
| **Владеть:** |
| Признаками состояния строительных конструкций для причисления к одной из категорий технического состояния |

| ОПК-10.7: Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности |
|---|
| **Знать:** |
| Требования нормативно-правовых документов по безопасности |
| **Уметь:** |
| Оценить соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности |
| **Владеть:** |
| Способами определения параметров для оценки объекта |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| методы контроля технического состояния строительных объектов | |
| Нормативную документацию в области промышленной и пожарной безопасности | |
| Профессиональную терминологию | |
| Ученых и их труды в области профессиональной деятельности | |
| Проблемы отрасли профессиональной деятельности | |
| Нормативно -правовую документацию в области профессиональной деятельности | |
| Способы и методики решения задач в области профессиональной деятельности | |
| Различные условия работы строительных конструкций | |
| Особенности взаимовлияния объектов строительства и окружающей среды друг на друга | |
| Терминологию в области мониторинга технического состояния строительных конструкций | |
| Категории технического состояния строительных конструкций в соответствии с действующей нормативной документацией | |
| Требования нормативно-правовых документов по безопасности | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Способен составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства | |
| Способен составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности | |
| Умеет описывать основные сведенияоб объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Способен произвести сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Уметь формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Умеет осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| Уметь выбрать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Выявлять признаки для оценки условий работы контсрукций | |
| Способен производить оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды | |
| Способен осуществлять контроль выполнения и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства | |
| Умеет выполнять оценку технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга | |
| Оценить соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Терминологией в области определения технического состояния строительных конструкций | |
| Методами доведения параметров объекта до необходимых величин | |
| Владеть возможностью применения тех или иных терминов | |

| |
|---|
| Способами поиска информации |
| Современными методами решения проблем |
| Терминологией нормативно-правовых документов, применяющихся в профессиональной деятельности |
| методами поиска и систематизации информации |
| Способен производить оценку условий работы строительных конструкций |
| Способами уменьшения влияния строительных объектов на окружающую среду |
| Способами обработки данных, полученных в ходе мониторинга строительных конструкций |
| Признаками состояния строительных конструкций для причисления к одной из категорий технического состояния |
| Способами определения параметров для оценки объекта |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Химия в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.х.н., доцент, Шепеленко Т.С.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Химия в строительстве» является понимание фундаментальной роли химии в освоении инженером-строителем любой технологии, связанной с возведением , эксплуатацией и продлением срока службы строительных конструкций, в том числе высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительные материалы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| химические и физико-химические законы и особенности их применения к объекту профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| определять и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками диагностирования химических и физико-химических явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений и методами их управления |

| **ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| какие характеристики химических м физико-химических явлений могут влиять на процессы возведения строительных сооружений и возникать в процессе их эксплуатации |
| **Уметь:** |
| провести анализ технического состояния объекта строительства с использованием основных химических и физико-химических законов |
| **Владеть:** |
| навыками теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций |

| **ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление** |
|---|
| **Знать:** |
| о химическом строении и реакционной способности веществ и материалов, применяемых на объектах профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выявить термодинамические, кинетические, электрохимические явления, возникающие при строительстве и эксплуатации уникальных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками принятия решений по устранению (или предотвращению) нежелательных процессов, например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений, используя знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических, кинетических, электрохимических процессов, протекающих при возведении и эксплуатации объекта профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Студент способен определить и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Владеет навыками проведения теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Сумеет предложить теоретическое решение по устранению нежелательных процессов, возникающих на объекте профессиональной деятельности (например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений), используя полученные знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических и кинетических закономерностях протекающих явлений и электрохимических законов. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Структурообразование как природное явление | | | | | | |
| 1.1 | Явление структурообразования как фундаментальное явление природы. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.8 | 0 | |
| | Раздел 2. Физика и химия воды | | | | | | |
| 2.1 | Структура и свойства молекул воды. Общая характеристика природных вод. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.8 Л2.12 | 0 | |
| 2.2 | Основные методы умягчения воды. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 | Л1.1Л2.13 Л2.7 Л2.12 | 0 | |
| 2.3 | Определение жесткости воды. Умягчение воды /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.5 | 0 | |
| 2.4 | Структура и свойства молекул воды. Общая характеристика природных вод /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.13 Л2.12 | 0 | |
| 2.5 | Фазовый состав воды в структуре цементного камня /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 | 0 | |
| 2.6 | Структура и свойства молекул воды. Общая характеристика природных вод. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.13 | 0 | |
| 2.7 | Определение жесткости воды. Умягчение воды /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 | 0 | |
| | Раздел 3. Дисперсные системы | | | | | | |
| 3.1 | Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.4 Л2.7 | 0 | |
| 3.2 | Методы получения и разрушения коллоидных систем /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.12 | 0 | |
| 3.3 | Получение золя гидроксида железа и определение порога его коагуляции /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.12 | 0 | |
| 3.4 | Получение ксерогеля кремниевой кислоты /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.12 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.12 | 0 | |
| 3.6 | Методы получения и разрушения коллоидных систем /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.12 | 0 | |
| 3.7 | Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.12 | 0 | |
| 3.8 | Методы получения и разрушения коллоидных систем /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.12 | 0 | |
| 3.9 | Получение золя гидроксида железа и определение порога его коагуляции /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.12 | 0 | |
| 3.10 | Получение ксерогеля кремниевой кислоты /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.12 | 0 | |
| | Раздел 4. Основы химии вяжущих веществ. Силикатные строительные материалы | | | | | | |
| 4.1 | Классификация вяжущих материалов. Основные виды вяжущих веществ, их способы получения и свойства. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.11 | 0 | |
| 4.2 | Портландцемент. Сырье, получение, твердение, применение. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.3 | 0 | |
| 4.3 | Получение, свойства и коррозия гидравлических вяжущих веществ. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.10 | 0 | |
| 4.4 | Коррозия железобетона и методы борьбы с коррозией /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.10 | 0 | |
| 4.5 | Получение, свойства и коррозия гидравлических вяжущих веществ. /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.9Л3.1 | 0 | |
| 4.6 | Взаимосвязь кинетики химических реакций и процессов структурообразования вяжущих веществ /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1 | 0 | |
| 4.7 | Коррозия железобетона и методы борьбы с коррозией /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.7 | 0 | |
| 4.8 | Классификация вяжущих материалов. Основные виды вяжущих веществ, их способы получения и свойства. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7Л3.1 | 0 | |
| 4.9 | Портландцемент. Сырье, получение, твердение, применение /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.9Л3.1 | 0 | |
| 4.10 | Получение, свойства и коррозия гидравлических вяжущих веществ. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7 Л2.9 | 0 | |
| 4.11 | Коррозия железобетона и методы борьбы с коррозией /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.7 | 0 | |
| | Раздел 5. Высокомолекулярные соединения в строительстве | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Классификация, структура и свойства полимеров<br><br>/Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 5.2 | Способы получения полимеров и изучение их свойств<br><br>/Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7<br>Л2.2 | 0 | |
| 5.3 | Получение химически стойких материалов на основе органических полимеров.<br>/Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.5<br>Л2.2 | 0 | |
| 5.4 | Способы получения полимеров и изучение их свойств /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 5.5 | Классификация, структура и свойства полимеров /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7<br>Л2.2 | 0 | |
| 5.6 | Способы получения полимеров и изучение их свойств /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7<br>Л2.2 | 0 | |
| 5.7 | Получение химически стойких материалов на основе органических полимеров. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7<br>Л2.2 | 0 | |
| 5.8 | Химия древесины и применение ее в строительстве<br>/Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.5 | Л1.1Л2.7<br>Л2.2 | 0 | |
| 5.9 | подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 6 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к опросу по теме коллоквиума «Физико-химические основы схватывания и твердения портландцемента»
1. Портландцемент (ПЦ), как гидравлическое вяжущее вещество;
2. Минералогический состав клинкера портландцемента: названия минералов, их формульные и условно-сокращенные обозначения. Содержание клинкерных фаз в составе ПЦ;
3. Реакционная способность клинкерных фаз. Кинетика твердения портландцемента;
4. Продукты гидратации. Элементарный акт взаимодействия цемента с водой;
5. Механизм и продукты гидратации $3CaO \cdot SiO2$;
6. Взаимодействие $\beta$-$2CaO \cdot SiO2$ с водой, характеристика продуктов реакции;
7. Механизм гидратации $3CaO \cdot Al2O3$ в присутствии гипса и без него;
8. Взаимодействие ферритной фазы с водой, характеристика продуктов реакции;
9. Кристаллизационная теория твердения ПЦ Ле-Шателье;
10. Коллоидная теория твердения Михаэлиса;
11. Синтетическая терия Байкова
12. Структура цементного камня;
13. Поры ЦК: поры геля, капиллярные поры, воздушные поры.
14. Явление контракции;
15. Классификация форм связи воды в ЦК Ребиндера;

### 5.2. Темы письменных работ

Примерные темы реферативных докладов
1. Вяжущие вещества на основе оксидных систем
2. Перспективные композиционные материалы
3. Материалы на основе перлита и вермикулита
4. Нетрадиционные способы получения строительного гипса
5. Повышение прочностных, водо- и морозостойких характеристик цементных систем путем модифицирования их гидрофобными добавками.
6. Спиново-химический контроль процесса твердения цементных систем.
7. Эпоксидные смолы
8. Нанотехнологии в строительстве
9. Золотая пропорция и второй закон термодинамики
10. Химия космоса и космические строительные технологии.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к зачету по курсу «Химия в строительстве»
1. Охарактеризовать химический и фазовый состав неорганических вяжущих материалов
2. Перечислить основные химические соединения и фазы, входящие в состав неорганических вяжущих материалов.
3. Охарактеризовать основные химические свойства соединений кальция и магния. Оксиды, гидроксиды, карбонаты.
4. Охарактеризовать основные химические свойства соединений кремния. Оксиды, силикаты.
5. Классификация неорганических вяжущих материалов. Воздушные вяжущие.
6. Гидравлические вяжущие. Привести отличительные особенности и примеры. Химические основы получения вяжущих веществ.
7. Что представляют собой магнезиальные вяжущие вещества? Какова особенность ангидритовых вяжущих веществ?
8. Для каких целей применяют в строительстве воздушную известь и строительный гипс? Перечислите минералы, используемые для производства строительного гипса.
9. Особенности быстротвердеющих вяжущих материалов. Относятся ли к быстротвердеющим вяжущим материалам полуводный гипс и негашенаю известь?
10. Сущность теории твердения вяжущих материалов, созданной А.А. Байковым. Для ка-кой стадии образования вяжущего вещества наиболее характерен процесс гидратации: стадия затворения, стадия твердения, стадия схватывания?
11. Коррозия цементного камня и бетона. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Механизм процесса коррозии.
12. Поясните, в чем различно разрушающее действие углекислой и сульфатной коррозии. Какими факторами может быть вызвана биогенная коррозия
13. Какое действие оказывают на цементный камень минерализованные воды, содержащие органические или неорганические кислоты?
14. Глиноземистый цемент. Химический состав и процессы твердения глиноземистого цемента.
15. Что такое пуццолановый цемент, и с какими добавками его производят? Каков химико-минералогический состав портландцемента? Какие химические процессы протекают при обжиге портландцементного клинкера? Какие добавки применяют при помоле клинкера?
16. Портландцемент. Состав и применение в строительстве. Физические и механические свойства цемента. Состав цементного камня.
17. Портландцемент. Процессы в печи при обжиге портландцемента. Твердение портландцемента. Добавки в портландцемент. Влияние различных добавок на скорость процесса затвердевания.
18. Бетоны. Структура бетона. Формирование и состав твердой фазы бетона. Влияние отдельных технологических факторов на структуру порового пространства цементного камня.
19. Поверхностные явления. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), поверхностно-инактивные вещества. Адсорбция. Адгезия.
20. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы и истинные растворы. Устойчивость дисперсных систем.
21. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса, следствия закона Гесса. Закон Кирхгофа.
22. Второе начало термодинамики. Энтропия. Свободная энергия Гельмгольца. Свободная энергия Гиббса.
23. Кинетика гетерогенных процессов. Скорость химической реакции. Основные закономерности протекания твердофазных реакций.
24. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния однокомпонентных, двухкомпонентных и трехкомпонентных систем.
25. Основные применения нанотехнологий в строительстве.
26. Космическое материаловедение в строительстве.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Тупикин, Евгений Иванович | Химия в строительстве: учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2019 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Полак, Алексей Филиппович, Ратинов, Вкитор Борисович, Гельфман, Георгий Нисонович | Коррозия железобетонных конструкций зданий нефтехимической промышленности | М.: Стройиздат, 1971 |
| Л2.2 | Елугачева, Наталья Сергеевна, Субботина, Наталья Валерьевна, Тогидний, Максим Леонидович, Зубкова, Ольга Александровна | Органическая химия. Задачи и упражнения: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.3 | Ратинов, Виктор Борисович, Иванов, Федор Михайлович | Химия в строительстве | М.: Стройиздат, 1969 |
| Л2.4 | Коровин, Николай Васильевич, Камышова, Валентина Константиновна, Удрис, Елена Яновна | Общая химия: лабораторный практикум : учебное пособие | М.: КноРус, 2015 |
| Л2.5 | Зубкова, Ольга Александровна, Павлова, Алла Николаевна, Сосновская, Раиса Михайловна, Божко, Ирина Александровна, Курзина, Ирина Александровна, Лапова, Татьяна Викторовна, Вайтулевич, Елена Анатольевна, Лямина, Галина Владимировна, Давыдова, Наталья Григорьевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Субботина, Наталья Валерьевна, Елугачева, Наталья Сергеевна | Лабораторный практикум по общей химии: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л2.6 | Коровин, Николай Васильевич | Общая химия: учебник для вузов по техн. направлениям и спец. | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л2.7 | Павлова, Алла Николаевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Зубкова, Ольга Александровна | Химия. Сборник задач и упражнений: учебное пособие : в 2 ч. | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л2.8 | Агасян, Эдвин Перчевич, Корытин, Александр Анатольевич, Котенева, Ирина Васильевна, Мясоедов, Евгений Михайлович | Помощник в освоении курса "Химия в строительстве": (решение примеров и практических задач) : [ учебное пособие] | М.: Издательство АСВ, 2008 |
| Л2.9 | Райхель, Вернер, Глатте, Р., Феднер, Л. А., Ратинов, В. Б. | Бетон: в 2 ч. | М.: Стройиздат, 1981 |
| Л2.10 | Райхель, Вернер, Конрад, Дитрих, Мчедлов-Петросян, О. П., Ратинов, В. Б. | Бетон: в 2 ч. | М.: Стройиздат, 1979 |
| Л2.11 | Дворкин, Леонид Иосифович | Строительные материалы и детали: учебник для сред. спец. учеб. заведений по спец. "С.-х. и гражд. стр-во" | Киев: Вища школа, 1987 |
| Л2.12 | Саркисов, Юрий Сергеевич, Павлова, Алла Николаевна | Лабораторный практикум по коллоидной химии: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.13 | Зубкова, Ольга Александровна, Лапова, Татьяна Викторовна, Саркисов, Юрий Сергеевич, Горленко, Николай Петрович | Лабораторный практикум по химии воды: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Саркисов, Юрий Сергеевич | Вяжущие вещества на основе оксидных систем | , |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | http://www.chem.msu.ru/ |
| 6.3.2.2 | http://www.chemport.ru/ |
| 6.3.2.3 | http://www.sciencedirect.com/ |
| 6.3.2.4 | http://pubs.acs.org/ |
| 6.3.2.5 | http://www.xumuk.ru/ |
| 6.3.2.6 | http://www.alhimik.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 301/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 302/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 305/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Компьютер<br>Колокни<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 40 минут. Оценка знаний производится по шкале «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно». Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно». При систематической работе студента в течение всего семестра (посещение всех обязательных аудиторных занятий, регулярное изучение лекционного материала, своевременная защита лабораторных работ, активное участие в семинарах и конференциях и сдача коллоквиума на «отлично») преподавателю предоставляется право выставлять отметку о зачете без опроса студента. В случае «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Процедура коллоквиума
Коллоквиум проводится в письменной форме в виде тестового опроса, в виде ответов на контрольные вопросы или в виде решения контрольных задач.
Объем одного теста должен соответствовать общей трудоемкости дисциплины и содержать 15 вопросов. Тесты должны быть разного типа: альтернативные и тесты открытого типа.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале:
«отлично» - 14-15 правильных ответов;
«хорошо» - 11-13 правильных ответов;
«удовлетворительно» - 8 -10 правильных ответов
«неудовлетворительно» - менее 8 правильных ответов.
Определение количества правильных ответов производится преподавателем по опросным картам или по результатам письменных ответов и решению задач. Для повышения объективности оценки преподаватель может провести собеседование со студентом по его письменным ответам на вопросы и результатам решения задач.
Процедура защиты реферативных докладов
Реферативные доклады студенты представляют в виде презентаций и выступлений на ежегодной студенческой конференции университета. Оценка докладов производится по шкале «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» соответствует полному раскрытию теоретической темы реферата или поставленной цели практической работы. Лучшие доклады публикуются в сборнике материалов студенческой конференции. В случае «не зачтено» студент сдает материал данного раздела в устной форме при сдаче зачета.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
Работа над курсом «Химия в строительстве» складывается из следующих элементов: посещения лекций, лабораторных занятий, самостоятельного изучения материала по учебникам, учебным пособиям и др. источникам информации, сдачи зачета.
Для изучения дисциплины рекомендуется завести тетрадь для лекционных занятий, где настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д. Для оформления отчетов по лабораторным работам необходима отдельная тетрадь, где студент должен четко изложить ход лабораторной работы, полученные результаты оформить в виде расчётов, таблиц и графиков, а также объяснить результаты выполненных опытов и сделать выводы из них. При защите лабораторной работы студент должен свободно излагать теоретические сведения, уметь составлять уравнения реакций и решать соответствующие задачи по теме работы.
Реферативный доклад – систематизированный материал, собранный по темам, которые не рассматриваются на аудиторных занятиях или более углубленный материал аудиторных занятий. Предполагает использование нескольких источников литературы, подобранных в результате литературного поиска. Оформляется в печатном и электронном виде (презентация).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Химия в строительстве

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.х.н., доцент, Шепеленко Т.С.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Химия в строительстве» является понимание фундаментальной роли химии в освоении инженером-строителем любой технологии, связанной с возведением , эксплуатацией и продлением срока службы строительных конструкций, в том числе высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительные материалы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности**

**Знать:**

химические и физико-химические законы и особенности их применения к объекту профессиональной деятельности

**Уметь:**

определять и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений

**Владеть:**

навыками диагностирования химических и физико-химических явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений и методами их управления

**ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

какие характеристики химических м физико-химических явлений могут влиять на процессы возведения строительных сооружений и возникать в процессе их эксплуатации

**Уметь:**

провести анализ технического состояния объекта строительства с использованием основных химических и физико-химических законов

**Владеть:**

навыками теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций

**ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

о химическом строении и реакционной способности веществ и материалов, применяемых на объектах профессиональной деятельности

**Уметь:**

выявить термодинамические, кинетические, электрохимические явления, возникающие при строительстве и эксплуатации уникальных зданий и сооружений

**Владеть:**

навыками принятия решений по устранению (или предотвращению) нежелательных процессов, например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений, используя знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических, кинетических, электрохимических процессов, протекающих при возведении и эксплуатации объекта профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| химические и физико-химические законы и особенности их применения к объекту профессиональной деятельности | |

| | |
|---|---|
| какие характеристики химических м физико-химических явлений могут влиять на процессы возведения строительных сооружений и возникать в процессе их эксплуатации | |
| о химическом строении и реакционной способности веществ и материалов, применяемых на объектах профессиональной деятельности | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| определять и классифицировать термодинамические, кинетические и электрохимические процессы, протекающие при строительстве уникальных зданий и сооружений | |
| провести анализ технического состояния объекта строительства с использованием основных химических и физико-химических законов | |
| выявить термодинамические, кинетические, электрохимические явления, возникающие при строительстве и эксплуатации уникальных зданий и сооружений | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками диагностирования химических и физико-химических явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации уникальных высотных и большепролетных зданий и сооружений и методами их управления | |
| навыками теоретического и экспериментального видов исследования для определения характеристик и причин химических или физико-химических процессов (явлений), протекающих на объектах профессиональной деятельности – например, коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций | |
| навыками принятия решений по устранению (или предотвращению) нежелательных процессов, например, химической и электрохимической коррозии зданий и сооружений, используя знания о строении и реакционной способности веществ, термодинамических, кинетических, электрохимических процессов, протекающих при возведении и эксплуатации объекта профессиональной деятельности | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Теплогазоснабжение и вентиляция

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н, доцент, Рекунов В.С.* _____

Рецензент(ы):
*к.т.н., доцент, Жуков А.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20272028 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Приобретение студентами знаний о проектировании основных элементах наружных и внутренних сетей тепло-газоснабжения и методах их расчета. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Строительная физика |
| 2.1.4 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Нормативную литературу, необходимую при проектировании зданий и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной литературой, методами расчета при проектировании зданий и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Необходимой информацией, методами расчета, оформлением расчетных данных в расчетно-пояснительную записку. |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Действующую нормативную документацию, литературу в области капитального строительства необходимую для разработки проектно-сметной документации. |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной документацией, литературой в области капитального строительства необходимую для разработки проектно-сметной документации. |
| **Владеть:** |
| Нормативными и распорядительными документами. |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-правовые требования, предъявляемы к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения. |
| **Уметь:** |
| Выполнять инженерные изыскания в строительстве зданий и сооружений. |
| **Владеть:** |
| Методами расчета и нормативными документами предъявляемыми к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную формулировку, термины и определения |
| **Уметь:** |
| Выделить основные сведения об объекте изучения |
| **Владеть:** |
| Процессами профессиональной деятельности, профессиональной терминологией. |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| Собрать необходимую информацию об объекте изучения и систематизировать полученную информацию |
| **Владеть:** |
| Методом решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Наименование задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Сформулировать задачу исследования объекта |
| **Владеть:** |
| Методами решения задач с сфере своей профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную действующую литературу (СП, ГОСТы и.д) |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной литературой для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Профессиональной терминологией |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень работ, необходимых для решения задач профессиональной дечтельности. |
| **Уметь:** |
| Пользоваться необходимыми инструментами и материалами при решении задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Материалами и ресурсами, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности. |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы или методы решения задач профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Выбрать оптимальный метод для решения задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Различными методами решения задач профессиональной деятельности. |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативные обозначения, символы используемые при составлении документации об объекте капитального строительства. |
| **Уметь:** |
| "Читать" графическую информацию представленную на расчетно-графических работах |
| **Владеть:** |
| Полученной информацией об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| Типовые проектные решения и основное технологическое оборудование инженерных систем зданий и сооружений. |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Рассчитывать технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
| **Владеть:** |
| Методами расчета основных инженерных систем здания |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные термины и определения инженерных систем здания и сооружения |
| **Уметь:** |
| Определять основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания. |
| **Владеть:** |
| Методами расчета инженерной системы жизнеобеспечения здания |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную литературу для определения теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Уметь:** |
| Пользоваться данной нормативной литературой при проведении теплового, акустического расчета |
| **Владеть:** |
| Методами проведения данных измерений |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| **3.2** | **Уметь:** |
| **3.3** | **Владеть:** |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Вентиляция зданий | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Введение. Общие сведения о вентиляции. Ознакомление с видами и системами вентиляции /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.4 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | 1.2. Определение требуемого воздухообмена в системах вентиляции /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-6.16 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | 1.3. Определение расхода воздуха в прямоугольном воздуховоде /Лаб/ | 11 | 2 | ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | 1.4. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 8 | ОПК-3.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | 1.5 Естественная и механическая вентиляция в здания различного назначения /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-6.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | 1.6. Методика расчета естественной системы вентиляции зданий /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-6.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | 1.7. Определение расхода воздуха в круглом воздуховоде /Лаб/ | 11 | 2 | ОПК-4.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | 1.8. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 8 | ОПК-6.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | 1.9. Методика расчета естественной и механической системы вентиляции зданий /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-6.21 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | 1.10. Расчет механической системы вентиляции /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-6.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | 1.11. Расчет естественной вентиляции /Лаб/ | 11 | 2 | ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.12 | 1.12. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 8 | ОПК-4.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Отопление | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Общие сведения об отопления зданий. Требования, предъявляемые к системам отопления. Классификация систем отопления. /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-6.16 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | 2.2. Расчет тепловых потерь многопролетного здания. Основные формулы, правила обмера. /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-4.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | 2.3. Определение потерь тепла по укрупненным показателям. Теплотехническая оценка здания /Лаб/ | 11 | 4 | ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | 2.4. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 8 | ОПК-3.6 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | 2.5. Нагревательные приборы. Трубопроводы и запорно-регулирующая арматура. /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | 2.6. Определение необходимой поверхности различных нагревательных приборов /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-4.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | 2.7. Определение теплоотдачи прибора отопления /Лаб/ | 11 | 4 | ОПК-4.2 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.8 | 2.8. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 8 | ОПК-4.5 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Теплоснабжение | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Теоретические основы проектирования тепловых сетей /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.2 | 3.2. Определение количества тепла на отопление, вентиляцию и системы горячего водоснабжения /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | 3.3. Определение теплоотдачи открыто проложенных трубопроводов /Лаб/ | 11 | 2 | ОПК-6.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.4 | 3.4. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 8 | ОПК-6.7 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.5 | 3.5. Расчет тепловой нагрузки населенного пункта /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-6.7 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.6 | 3.6. Гидравлический расчет тепловой сети. /Пр/ | 11 | 4 | ОПК-6.16 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.7 | 3.7. Расчет толщины тепловой изоляции трубопроводов /Лаб/ | 11 | 2 | ОПК-6.16 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.8 | 3.8. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 4 | ОПК-4.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Газоснабжение | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Газовые распределительные сети. Устройство и оборудование газовых сетей. /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-4.1 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.2 | 4.2. Техника безопасности при строительстве и монтаже внутренних систем газоснабжения. Правила их испытаний и приемки. /Лек/ | 11 | 2 | ОПК-4.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 4.3. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/ | 11 | 2 | ОПК-4.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.4 | 4.4. Устройство внутренних газопроводов /Лек/ | 11 | 1 | ОПК-6.2 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.5 | 4.5. Газовые распределительные сети /Пр/ | 11 | 2 | ОПК-6.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Для чего необходимы предохранительные устройства на системах тепло- газоснабжения? Назовите их.
2. Какие контрольно-измерительные приборы устанавливаются на системах тепло- газоснабжения и для чего? Назовите их.
3. Назовите устройство сетей тепло- газоснабжения?
4. Преимущества и недостатки лучевой тепловой/газовой сети.
5. Преимущества и недостатки кольцевой тепловой/газовой сети.
6. Назовите способы прокладки тепловой/газовой сети.
7. Преимущества и недостатки подземной прокладки тепловой/газовой сети.
8. Преимущества и недостатки надземной прокладки тепловой/газовой сети.
9. Для чего необходима изоляция трубопроводов тепловой сети?
10. Назовите виды тепловой изоляции, применяемые для изоляции тепловой сети.
11. Что называют теплофикационной камерой и для чего они предназначены?
12. Назовите способы присоединения абонентов теплопотребления к тепловым сетям
13. Для чего необходима антикоррозионная защита трубопроводов?
14. Для чего производится защита трубопроводов от блуждающих токов?
15. Для чего необходима установка лобовых опор на системах тепло- газоснабжения?
16. Для чего необходима установка компенсаторов на системах тепло- газоснабжения?
17. Назовите виды компенсаторов и места их установки на трубопроводах?
18. Принцип работы П-образного компенсатора.
19. Принцип работы линзового компенсатора.
20. Назначение теплофикационной камеры и места ее установки.
21. Назначение запорной арматуры и места ее установки.
22. Виды систем тепло- газоснабжения.
23. Закрытые и открытые системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки.
24. Центральный тепловой пункт. Назначение. Основное оборудование.
25. Индивидуальный тепловой пункт. Назначение. Основное оборудование.
26. Конструктивные элементы тепловых сетей.
27. Классификация способов прокладки тепловых/газовых сетей.
28. Виды тепловых нагрузок и классификация потребителей теплоты.
29. Назначение пьезометрического графика тепловой сети.
30. Регулирование в открытых системах теплоснабжения.
31. Теплоносители в системах теплоснабжения. Достоинства и недостатки.
32. Схемы систем теплоснабжения/газоснабжения.
33. Монтаж, требования к устройству и способы прокладки тепловых/газовых сетей.
34. Абоненты систем теплоснабжения.
35. Виды тепловых нагрузок.
36. Регулирование отпуска тепловой энергии.
37. Назначение и оборудование тепловых пунктов.
38. Системы ГВС. Назначение, классификация и основные элементы систем ГВС.
39. Абоненты систем теплоснабжения. Виды тепловых нагрузок.
40. Регулирование отпуска тепловой энергии.
41. Назначение ГРП, ГРУ, ГРПШ.
42. Принцип работы, конструкция и назначение регулятора давления газа.

### 5.2. Темы письменных работ

Индивидуальная курсовая работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выполнения курсовой

работы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Вопросы для зачета
1. Теплоснабжение. Классификация и основные элементы систем.
2. Газоснабжение. Классификация и основные элементы систем.
2. Схемы систем теплоснабжения/газоснабжения. Монтаж, требования к устройству и способы прокладки тепловых и газовых сетей.
3. Системы ГВС. Назначение, классификация и основные элементы систем ГВС.
4. Абоненты систем теплоснабжения. Виды тепловых нагрузок. Регулирование отпуска тепловой энергии.
5. Присоединение потребителей тепла к тепловым сетям. Тепловые пункты.
6. Назначение и оборудование тепловых пунктов.
7. Виды тепловых нагрузок. Схемы присоединения местных систем отопления.
8. Часовой и годовой график потребления теплоты.
9. Задачи и виды регулирования тепловой нагрузки системы теплоснабжения.
10. Закрытые и открытые системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки.
11. Зависимые и независимые схемы присоединения абонентов к тепловым сетям.
12. Качественное регулирование тепловой нагрузки.
13. Количественное регулирование тепловой нагрузки.
14. Регулирование в открытых системах теплоснабжения.
15. Схемы тепловых сетей и их структура.
16. Гидравлический режим тепловых сетей.
17. Классификация способов прокладки тепловых и газовых сетей.
18. Назначение и конструкция тепловой изоляции теплопроводов систем теплоснабжения.
19. Тупиковые и кольцевые газовые сети их назначение и особенности. Возможности закольцовки тупиковых разветвленных сетей.
20. Какие конструктивные элементы тепловой/газовой сети Вам известны (описание, принцип работы)?
21. Методика построение пьезометрического графика тепловой сети? Его назначение.
22. Какие виды компенсаторов Вам известны? Их места установки. Принцип работы.
23. Какие виды регулирования тепловых нагрузок Вам известны?
24. Перечислите достоинства и недостатки закрытых и открытых систем теплоснабжения.
25. Системы ГВС. Назначение, классификация и основные элементы систем ГВС.
26. Присоединение потребителей тепла к тепловым сетям. Назначение тепловых пунктов.
27. Назначение и конструкция тепловой изоляции теплопроводов систем теплоснабжения. Виды тепловой изоляции.
28. От чего зависит толщина тепловой изоляции на трубопроводе? Виды тепловой изоляции.
29. Перечислите требования, предъявляемы к монтажу систем теплоснабжения.
30. Назначение центрального теплового пункта. Какое оборудование установлено в ЦТП?
31. Назначение ГРП. Какое оборудование установлено в ГРП?

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. Для чего необходимы предохранительные устройства на системах тепло- газоснабжения? Назовите их.
2. Какие контрольно-измерительные приборы устанавливаются на системах тепло- газоснабжения и для чего? Назовите их.
3. Назовите устройство сетей тепло- газоснабжения?
4. Преимущества и недостатки лучевой тепловой/газовой сети.
5. Преимущества и недостатки кольцевой тепловой/газовой сети.
6. Назовите способы прокладки тепловой/газовой сети.
7. Преимущества и недостатки подземной прокладки тепловой/газовой сети.
8. Преимущества и недостатки надземной прокладки тепловой/газовой сети.
9. Для чего необходима изоляция трубопроводов тепловой сети?
10. Назовите виды тепловой изоляции, применяемые для изоляции тепловой сети.
11. Что называют теплофикационной камерой и для чего они предназначены?
12. Назовите способы присоединения абонентов теплопотребления к тепловым сетям
13. Для чего необходима антикоррозионная защита трубопроводов?
14. Для чего производится защита трубопроводов от блуждающих токов?
15. Для чего необходима установка лобовых опор на системах тепло- газоснабжения?
16. Для чего необходима установка компенсаторов на системах тепло- газоснабжения?
17. Назовите виды компенсаторов и места их установки на трубопроводах?
18. Принцип работы П-образного компенсатора.
19. Принцип работы линзового компенсатора.
20. Назначение теплофикационной камеры и места ее установки.
21. Назначение запорной арматуры и места ее установки.
22. Виды систем тепло- газоснабжения.
23. Закрытые и открытые системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки.
24. Центральный тепловой пункт. Назначение. Основное оборудование.
25. Индивидуальный тепловой пункт. Назначение. Основное оборудование.
26. Конструктивные элементы тепловых сетей.
27. Классификация способов прокладки тепловых/газовых сетей.

28. Виды тепловых нагрузок и классификация потребителей теплоты.
29. Назначение пьезометрического графика тепловой сети.
30. Регулирование в открытых системах теплоснабжения.
31. Теплоносители в системах теплоснабжения. Достоинства и недостатки.
32. Схемы систем теплоснабжения/газоснабжения.
33. Монтаж, требования к устройству и способы прокладки тепловых/газовых сетей.
34. Абоненты систем теплоснабжения.
35. Виды тепловых нагрузок.
36. Регулирование отпуска тепловой энергии.
37. Назначение и оборудование тепловых пунктов.
38. Системы ГВС. Назначение, классификация и основные элементы систем ГВС.
39. Абоненты систем теплоснабжения. Виды тепловых нагрузок.
40. Регулирование отпуска тепловой энергии.
41. Назначение ГРП, ГРУ, ГРПШ.
42. Принцип работы, конструкция и назначение регулятора давления газа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Богословский, Вячеслав Николаевич, Сканави, Александр Николаевич | Отопление: учебник для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" | М.: Стройиздат, 1991 |
| Л1.2 | Сканави, Александр Николаевич, Махов, Леонид Михайлович | Отопление: Учебник для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич | Теплоснабжение и вентиляция: курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Дорошенко, Юлия Николаевна, Соловьева, Ольга Юрьевна | Теплоснабжение и вентиляция: методические указания к курсовой работе по дисциплине "Теплогазоснабжение и вентиляция" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.6 | Mozilla Firefox |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 104/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 105/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 215/11 | Лекционная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Дорошенко, Ю.Н. Теплогазоснабжение и вентиляция: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины/ Ю.Н. Дорошенко, В.С. Рекунов. – Томск : Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2011. – 13 с.
2. Тихомиров Н.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. М.: Стройиздат, 1991. – 480 с. (43 экз.)
3. Теплоснабжение: учебное пособие для вузов по спец. «Теплогазоснабжение и вентиляция» /О. А. Сотникова, В. Н. Мелькумов. М. :Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 292 с. ил. (26 экз).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Теплогазоснабжение и вентиляция

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н, доцент, Рекунов В.С.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Приобретение студентами знаний о проектировании основных элементах наружных и внутренних сетей тепло-газоснабжения и методах их расчета. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Строительная физика |
| 2.1.4 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Нормативную литературу, необходимую при проектировании зданий и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной литературой, методами расчета при проектировании зданий и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Необходимой информацией, методами расчета, оформлением расчетных данных в расчетно-пояснительную записку. |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Действующую нормативную документацию, литературу в области капитального строительства необходимую для разработки проектно-сметной документации. |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной документацией, литературой в области капитального строительства необходимую для разработки проектно-сметной документации. |
| **Владеть:** |
| Нормативными и распорядительными документами. |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-правовые требования, предъявляемы к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения. |
| **Уметь:** |
| Выполнять инженерные изыскания в строительстве зданий и сооружений. |
| **Владеть:** |
| Методами расчета и нормативными документами предъявляемыми к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную формулировку, термины и определения |
| **Уметь:** |
| Выделить основные сведения об объекте изучения |
| **Владеть:** |
| Процессами профессиональной деятельности, профессиональной терминологией. |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Профессиональную терминологию |
| **Уметь:** |
| Собрать необходимую информацию об объекте изучения и систематизировать полученную информацию |
| **Владеть:** |
| Методом решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Наименование задач в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Сформулировать задачу исследования объекта |
| **Владеть:** |
| Методами решения задач с сфере своей профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную действующую литературу (СП, ГОСТы и.д) |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной литературой для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Профессиональной терминологией |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень работ, необходимых для решения задач профессиональной дечтельности. |
| **Уметь:** |
| Пользоваться необходимыми инструментами и материалами при решении задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Материалами и ресурсами, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности. |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы или методы решения задач профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Выбрать оптимальный метод для решения задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Различными методами решения задач профессиональной деятельности. |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативные обозначения, символы используемые при составлении документации об объекте капитального строительства. |
| **Уметь:** |
| "Читать" графическую информацию представленную на расчетно-графических работах |
| **Владеть:** |
| Полученной информацией об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| Типовые проектные решения и основное технологическое оборудование инженерных систем зданий и сооружений. |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Рассчитывать технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
| **Владеть:** |
| Методами расчета основных инженерных систем здания |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные термины и определения инженерных систем здания и сооружения |
| **Уметь:** |
| Определять основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания. |
| **Владеть:** |
| Методами расчета инженерной системы жизнеобеспечения здания |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную литературу для определения теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| **Уметь:** |
| Пользоваться данной нормативной литературой при проведении теплового, акустического расчета |
| **Владеть:** |
| Методами проведения данных измерений |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Нормативную литературу, необходимую при проектировании зданий и их основных инженерных систем | |
| Действующую нормативную документацию, литературу в области капитального строительства необходимую для разработки проектно-сметной документации. | |
| Основные нормативно-правовые требования, предъявляемы к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения. | |
| Нормативную формулировку, термины и определения | |
| Профессиональную терминологию | |
| Наименование задач в сфере профессиональной деятельности | |
| Нормативную действующую литературу (СП, ГОСТы и.д) | |
| Перечень работ, необходимых для решения задач профессиональной дечтельности. | |
| Способы или методы решения задач профессиональной деятельности. | |
| Нормативные обозначения, символы используемые при составлении документации об объекте капитального строительства. | |
| Типовые проектные решения и основное технологическое оборудование инженерных систем зданий и сооружений. | |
| Основные термины и определения инженерных систем здания и сооружения | |
| Нормативную литературу для определения теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Пользоваться нормативной литературой, методами расчета при проектировании зданий и их основных инженерных систем | |
| Пользоваться нормативной документацией, литературой в области капитального строительства необходимую для разработки проектно-сметной документации. | |
| Выполнять инженерные изыскания в строительстве зданий и сооружений. | |
| Выделить основные сведения об объекте изучения | |
| Собрать необходимую информацию об объекте изучения и систематизировать полученную информацию | |
| Сформулировать задачу исследования объекта | |
| Пользоваться нормативной литературой для решения задач профессиональной деятельности | |
| Пользоваться необходимыми инструментами и материалами при решении задач профессиональной деятельности | |
| Выбрать оптимальный метод для решения задач профессиональной деятельности. | |
| "Читать" графическую информацию представленную на расчетно-графических работах | |
| Рассчитывать технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями | |
| Определять основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания. | |
| Пользоваться данной нормативной литературой при проведении теплового, акустического расчета | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Необходимой информацией, методами расчета, оформлением расчетных данных в расчетно-пояснительную записку. | |
| Нормативными и распорядительными документами. | |
| Методами расчета и нормативными документами предъявляемыми к зданиям и сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения | |

| |
|---|
| Процессами профессиональной деятельности, профессиональной терминологией. |
| Методом решения задачи профессиональной деятельности |
| Методами решения задач с сфере своей профессиональной деятельности |
| Профессиональной терминологией |
| Материалами и ресурсами, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности. |
| Различными методами решения задач профессиональной деятельности. |
| Полученной информацией об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| Методами расчета основных инженерных систем здания |
| Методами расчета инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| Методами проведения данных измерений |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Водоснабжение и водоотведение

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Контактная работа | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Сам. работа | 39 | 39 | 39 | 39 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.г.-м.н., доцент, Осипова Елена Юрьевна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Овладение студентами знаний: |
| 1.2 | - в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения на основе изучения нормативных требований и методов расчета; |
| 1.3 | - о возможности применения труб из различных материалов; |
| 1.4 | - трассировки и расчета сетей внутренних водоснабжения и водоотведения с учетом обеспечения требований. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Механика жидкости и газа |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерное благоустройство и транспорт |
| 2.2.2 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Инженерные изыскания в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Как выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать |
| **Владеть:** |
| Выбором нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **Владеть:** |
| --- |
| Выявленными основными требованиями нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| --- |
| **Знать:** |
| Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| Дать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| О сборе и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Сбором и систематизацией информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Формулированием задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| Как выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Выбором нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| Как составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Составлением перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Как выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической |

| |
|---|
| документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Как выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Выбором способов или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Как представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| Представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Владеть:** |
| Представлениме информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
| **Уметь:** |
| Выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
| **Владеть:** |
| Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |
| **Уметь:** |
| Определять основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |
| **Владеть:** |
| Определением основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные элементы инженерного оборудования зданий и сооружений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять нормативные требования при обосновании выбора схемы проектирования инженерного оборудования |
| 3.2.2 | Выполнять гидравлический расчет внутреннего водопровода и канализации |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Проектирования и эксплуатации инженерного оборудования системы водоснабжения и водоотведения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Понятие систем и схем водоснабжения и канализации. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Изучение предохранительной трубопроводной арматуры /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Основные элементы внутреннего водопровода и канализации, в т.ч. дворовой. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Изучение запорной трубопроводной арматуры /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.8Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Основы расчета внутреннего водопровода, особенности устройства водопровода и канализации /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-4.5 ОПК-6.2 | Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Изучение водоразборной трубопроводной арматуры /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-6.7 ОПК-6.16 | Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.7 | Материалы труб, соединения трубопроводов. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.5 | Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Изучение регулирующей трубопроводной арматуры /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.4 | Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Классификация и основы расчета наружных сетей водоснабжения. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.5 | Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Системы и схемы водоотведения населенного пункта. Схемы трассировки. Основы расчета сети. Основные задачи. Характеристики. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.5 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.11 | Показатели качества сточной жидкости. Методы очистки стоков. Сооружения. Принцип работы сооружений. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.5 | Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Качество питьевой воды, методы и сооружения для водоподготовки /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.5 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. литературы, работа с конспектом лекций (СЛ) -15 ч Подготовка к практическим занятиям (СП) 5 ч Подготовка к лабораторным занятиям (СЛР) 5 ч Выполнение курсовой работы (СКР) 10 ч Подготовка к зачету (СЗ) 5 ч /Ср/ | 6 | 39 | ОПК-6.7 | Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Определение гидрометрических характеристик водосчетчиков /Лаб/ | 6 | 2,67 | ОПК-3.6 ОПК-6.2 | Л1.7Л2.1Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.15 | Изучение гидравлических характеристик запорной арматуры /Лаб/ | 6 | 2,67 | ОПК-3.6 ОПК-6.2 | Л1.8Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Изучение работы смывных бачков /Лаб/ | 6 | 2,66 | ОПК-3.6 ОПК-6.2 | Л1.2Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.17 | Внутренний водопровод и канализация зданий /Курс пр/ | 6 | 1 | ОПК-3.2 ОПК-3.4 | Л1.1Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Что характеризует норма водопотребления и кем она утверждается;
2. От чего зависит расчетный расход воды на пожаротушение;
3. Охарактеризуйте расчетные случаи водопроводной сети населенного пункта;
4. Приведите показатели качества питьевой воды;
5. Опишите процесс, происходящий в скорых фильтрах;
6. Какую функцию выполняют насосные станции первого подъема;
7. Приведите основные расчетные параметры холодного водопровода;
8. Что такое норма водопотребления и как она устанавливается для различных систем водоснабжения;
9. Как рассчитать требуемый напор в здании;
10. Приведите объемлющую схему трассировки канализационной сети и охарактеризуйте;
11. Приведите схему трассировке по пониженной стороне квартала и охарактеризуйте;
12. Перечислите основные расчетные характеристики водоотводящих сетей;
13. Приведите порядок трассировки системы водоотведения населенного пункта;
14. Перечислите и покажите схемы трассировки канализационной сети;
15. Как рассчитать глубину заложения водопровода и канализации;
16. Охарактеризуйте водомерный узел и укажите основные требования к его установке;
17. Понятие водоснабжения;
18. Понятие водоотведения;
19. Перечислите характеристики труб, применяемых для водоснабжения;
20. Перечислите характеристики труб, применяемых для канализации;
21. Приведите основные особенности водопровода при проектирования высотных зданий;
22. Особенности расчета водопровода высотных зданий (12-16 этажей);
23. Особенности проектирования водопровода высотных зданий (12-16 этажей);
24. В чем заключается гидравлический расчет водопровода здания.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа "Внутренний водопровод и канализация зданий"

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Калицун, Виктор Иванович, Кедров, Владимир Сергеевич, Ласков, Юрий Михайлович | Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 2004 |
| Л1.2 | Калицун, Виктор Иванович, Дроздов, Егор Васильевич, Комаров, Анатолий Сергеевич, Чижик, Константин Иванович | Основы гидравлики и аэродинамики: Учебник для техникумов и колледжей | М.: Стройиздат, 2004 |
| Л1.3 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Наружные сети водоснабжения и водоотведения: учебное пособие для бакалавров по направлению 08.03.01 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л1.4 | Порядин, А. Ф., Зиновьев, В. П. | От чистого истока. Век Томского водопровода | Томск: Гала Пресс, 2005 |
| Л1.5 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Регулирующая трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.6 | Шевелев, Ф.А., Шевелев, А.Ф. | Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие | Тверь: Интеграл, 2005 |
| Л1.7 | Отставнов, А.А. | Повышение эффективности эксплуатации транспорта: межвузовский научный сборник | Саратов: Издательство Саратовского технического университета, 2003 |
| Л1.8 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Запорная трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бухаркин, Евгений Наумович, Кушнирюк, Владимир Васильевич, Соснин, Юрий Павлович | Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство", "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" | М.: Высшая школа, 2008 |
| Л2.2 | Бродач, М. М., Антонов, А. А., Бойков, В. В. | Инженерное оборудование высотных зданий: учебное пособие для архит. и строит. вузов | М.: АВОК-ПРЕСС, 2011 |
| Л2.3 | Бухаркин, Евгений Наумович, Кушнирюк, Владимир Васильевич, Овсянников, Владислав Михайлович, Соснин, Юрий Павлович | Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений: учебник для заоч. отд-ний вузов по спец.: "Пром. и гражд. стр-во" и "Производство строит. материалов, изделий и конструкций" | М.: Высшая школа, 2001 |
| Л2.4 | Отставнов, Алексей Алексеевич | Водоснабжение и водоотведение общественных зданий | М.: АВОК-ПРЕСС, 2011 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Лашкивский, Евгений Петрович, Осипова, Елена Юрьевна, Кузнецова, Кристина Александровна | Внутренний водопровод и канализация зданий: методические указания к курсовой работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.2 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Стыковые соединения водопроводных труб: методические указания к лаборат. работам и практ. занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.3 | Курочкин, Евгений Юрьевич, Осипова, Елена Юрьевна | Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | 1. Электронно-библиотечная система http://znanium.com/ 2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp 3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/ 4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ 5. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/ 6. ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ 7. Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ 8. ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Access 2007 |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.6 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.7 | OpenOffice |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Электронно-библиотечная система http://znanium.com/ |
| 6.3.2.2 | 2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.3 | 3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.5 | 5. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.6 | 6. ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | 7. Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.8 | 8. ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 124/2 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Принтер<br>Телевизор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 113/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 306/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет. В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
К зачету студент допускается после выполнения и защиты на положительную оценку курсовой работы, выполненной согласно методических указаний. Зачет проводится в устной форме по билетам, в каждом из которых содержится два теоретических вопроса. На подготовку ответов студенту отводится 30 минут.
Студент получает зачет, если правильно или с небольшими недочетами ответил на два вопроса. Студент не получает зачета, если не ответил (или ответил неправильно) на один вопрос. В процессе зачета, для уточнения полученных ответов, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.
Шкала оценивания:
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).

Защита курсовой работы осуществляется после ее выполнения, при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов курсовой работы. В процессе защиты преподаватель задает вопросы.
Шкала оценивания
«отлично» выставляется студенту, показавшему систематизированные знания , которые он применил при выполнении курсовой работы, овладел методикой расчета и принял самостоятельные проектные решения и правильно ответил на все вопросы
«хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, но допускающему некритичные неточности и правильно ответил на 80% вопросов
«удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему разрозненный характер знаний и ответившему на более 65% вопросов правильно
«неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного материала, касающегося состава курсовой работы (при правильных ответах менее чем на 65%). В этом случае принимается решение о доработке курсовой работы, и студент имеет право пересдать курсовую работу в установленном порядке.

## 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Водоснабжение и водоотведение

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.г.-м.н., доцент, Осипова Елена Юрьевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Контактная работа | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Сам. работа | 39 | 39 | 39 | 39 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Овладение студентами знаний: |
| 1.2 | - в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения на основе изучения нормативных требований и методов расчета; |
| 1.3 | - о возможности применения труб из различных материалов; |
| 1.4 | - трассировки и расчета сетей внутренних водоснабжения и водоотведения с учетом обеспечения требований. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Механика жидкости и газа |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерное благоустройство и транспорт |
| 2.2.2 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Инженерные изыскания в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Как выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать |
| **Уметь:** |
| Выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать |
| **Владеть:** |
| Выбором нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **Владеть:** |
| --- |
| Выявленными основными требованиями нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| --- |
| **Знать:** |
| Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| Дать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| О сборе и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Сбором и систематизацией информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Формулированием задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| **ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| Как выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Выбором нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности** |
| --- |
| **Знать:** |
| Как составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Составлением перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения** |
| --- |
| **Знать:** |
| Как выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической |

| |
|---|
| документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Уметь:** |
| Как выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| **Владеть:** |
| Выбором способов или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |

| **ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Как представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Уметь:** |
| Представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| **Владеть:** |
| Представлениме информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |

| **ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
| **Уметь:** |
| Выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
| **Владеть:** |
| Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |
| **Уметь:** |
| Определять основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |
| **Владеть:** |
| Определением основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Как выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Как выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать | |
| Как выявить основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| О сборе и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Как выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Как составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Как выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |

| | |
|---|---|
| Как представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| Как выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями | |
| Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Выбрать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать | |
| Выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| Дать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности | |
| Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Как выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| Выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями | |
| Определять основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | |
| Выбором нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов<br>Знать | |
| Выявленными основными требованиями нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| Сбором и систематизацией информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | |
| Формулированием задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | |
| Выбором нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности | |
| Составлением перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| Выбором способов или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения | |
| Представлениме информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | |
| Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями | |
| Определением основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Электроснабжение

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Деренок Анна Николаевна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка студентов в области электроснабжения зданий, сооружений и инженерных систем. Практические занятия дают определенные навыки при расчетах электрических сетей, выборе необходимого оборудования и анализе электрических схем |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Общая электротехника |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерная практика |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Может, используя современные информационные источники, описать элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных электротехнических и электронных устройств и приборов |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет проверять несложные схемы электроснабжения на соответствие ПУЭ, в том числе и с помощью прикладных программ. обосновывать выбор схем электроснабжения и систем защиты |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен оценивать категорию надежности для системы ЭС и соблюдать технику безопасности при работе с электрическими установками; |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных устройств и приборов применяемых в системах электроснабжения зданий, терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правилами оформления электрических схем и систем электроснабжения здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| -Понимает терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правилами оформления электрических схем |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| -Знает элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных устройств и приборов применяемых в системах электроснабжения |
| **Уметь:** |
| Способен определять параметры и характеристики работы оборудования системы электроснабжения при её распределении, преобразовании и использовании, формулировать задачи систем электроснабжения с учетом категорию надежности здания и соблюдения техники безопасности при работе с электрическими установками, оценивать системы электроснабжения зданий на соответствие ПУЭ, обосновывать выбор схем электроснабжения и систем защиты |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Знает классификации потребителей электрической энергии; категории надежности ЭС городских потребителей в соответствие с ПУЭ; способы защиты сетей и электрооборудования от аварийных режимов. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может, используя теоретические знания и умения, получить навыки: читать несложные электрические и электронные схемы; запомнит современные методы расчета и анализа электрических сете |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен определять параметры и характеристики работы оборудования системы электроснабжения при её распределении, преобразовании и использовании, |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен читать принципиальные электрические и электронные схемы, пользоваться справочной и нормативно-технической литературой в области электроэнергетики |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем электроснабжения здания в |

| |
|---|
| соответствии с техническими условиями |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет определять основные параметры системы электроснабжения здания (сооружения), делать расчетное обоснование режима ее работы |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет определять основные параметры освещенности помещений здания |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных устройств и приборов применяемых в системах электроснабжения зданий, терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правилами оформления электрических схем и систем электроснабжения здания |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен определять параметры и характеристики работы оборудования системы электроснабжения при её распределении, преобразовании и использовании, формулировать задачи систем электроснабжения с учетом категорию надежности здания и соблюдения техники безопасности при работе с электрическими установками, оценивать системы электроснабжения зданий на соответствие ПУЭ, обосновывать выбор схем электроснабжения и систем защиты |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет современные методы расчета и анализа электрических сетей, умеет проводить необходимые расчеты по определению электрических нагрузок зданий, нормативно-технической базой и принципами построения систем электроснабжения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Характеристики режимов электропотребления объектов | | | | | | |
| 1.1 | общие положения электрификации /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.2 Л1.1 Л1.10 Л1.9 Л1.16 Л1.17 Л1.11 Л1.7 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | электроприемники зданий /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.3 Л1.8 Л1.12 Л1.4 Л1.14 Л1.6 Л1.13 Л1.15 Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.3 | электрические нагрузки /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.4 | Характеристики режимов электропотребления объектов, электроприемники зданий, электрические нагрузки /Ср/ | 7 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 2. Электрические сети | | | | | | |
| 2.1 | системы электроснабжения, схемы распределения электроэнергии /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.2 | определение потерь мощности и энергии /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | схемы распределения электроэнергии /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 3. Расчет электрических сетей | | | | | | |
| 3.1 | задачи, исходные данные и методы расчета электрических сетей /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 3.2 | Защита внутренних электрических сетей напряжением до 1000 В /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 3.3 | выбор сечения проводников /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 3.4 | выбор сечения проводников /Ср/ | 7 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 4. Электрическое освещение | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | электроприемники освещения зданий /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 4.2 | режимы работы систем освещения /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 4.3 | электроприемники освещения зданий /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 4.4 | определение нагрузки и расчет электрической сети системы электрического освещения /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 5. Электрооборудование и электротехнология | | | | | | |
| 5.1 | силовые установки зданий /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | силовые установки зданий /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 5.3 | вводно-распределительные устройства /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 5.4 | Автоматизация электроустановок /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 5.5 | Автоматизация электроустановок /Лаб/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 5.6 | Электрооборудование и электротехнология /Ср/ | 7 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 6. Экономия электрической энергии | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | электросбережение и учет электроэнергии /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 6.2 | электросбережение и учет электроэнергии /Ср/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 7. Электробезопасность | | | | | | |
| 7.1 | Заземление, зануление, молниезащита /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 7.2 | Заземление, зануление, молниезащита /Ср/ | 7 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.6 ОПК-3.16 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.21 | Л1.7 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

Задание №1
А) Определить максимальную нагрузку группы электроприемников длительного режима работы по следующим данным
1. 2 приемника по 80 кВт (Ки=0,4 , cos φ=0,8);
2. 6 приемников по 15 кВт (Ки=0,6 , cos φ=0,8);
3. 14 двигателей разной мощности от 7 до 15 кВт общей мощностью 170 кВт (Ки=0,2, cos φ=0,65).
Б) Определить расчетную максимальную нагрузку на шинах 6 кВт распределительного пункта, от которого питаются подстанции.
1. Рном1=1715 кВт, Рсм1=702 кВт, Qсм1=598 кВт, рмакс1=36 кВт, nэ1=48.
2. Рном2=870 кВт, Рсм2=597 кВт, Qсм2=360 кВт, рмакс2=48 кВт, nэ2=18.

3. Рном3=1280 кВт, Рсм3=668 кВт, Qсм3=668 кВт, рмакс3=45 кВт, nэ3=15.
В) Определить условную трехфазную номинальную мощность Рном.у. , если три однофазных сварочных трансформатора включены на линейные напряжения 380 В.
1. S1= 80 кВА, ПВ1=0,5, cos φ1=0,5
2. S2= 30 кВА, ПВ2=0,65, cos φ2=0,53
3. S3= 32 кВА, ПВ3=0,65, cos φ3=0,54.

Задание №2
Рассчитать электрическую линию однофазного переменного тока для питания группы ламп накаливания мощностью Р при напряжении питающей сети U и протяженности L. Условия прокладки линии и материал ее проводов также заданы. Выбрать предохранители и токи плавких вставок для защиты линии от короткого замыкания.

| Величина | Номер варианта | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Р, кВт | 2 | 3,5 | 1,9 | 2 | 1,4 | 1,5 | 2 | 2,5 | 5 | 1,2 |
| U, В | 220 | 220 | 127 | 127 | 127 | 127 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| L, м | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| Условия прокладки | Т | О | Т | О | Т | О | Т | О | Т | О |
| Материал | А | М | А | М | А | М | А | М | А | М |

Задание №3
Рассчитать электрическое освещение помещения, характер и размер которого указаны в таблице вариантов

| Величина | Номер варианта | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Длина, м | 12 | 18 | 15 | 5 | 18 | 6 | 10 | 22 | 20 | 6 |
| Ширина, м | 4 | 6 | 6 | 3 | 6 | 3 | 4 | 6 | 4 | 3 |
| Высота, м | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2,8 |
| Помещение | К | М | Кн | Щ | С | А | П | Ч | Ф | К в |
| Тип ламп | Лм | Лм | Н | Н | Н | Н | Лм | Лм | Лм | Лм |

Обозначение: К – контора, М – магазин, Кн – книгохранилище, Щ – щитовая, С – столярная мастерская, А – автоклавная, П – переплетная мастерская, Ч – читальный зал, Ф – фойе, К в – кабинет врача, Лм – люминесцентная лампа, Н – лампа накаливания.

Темы рефератов/докладов к разделу 1

1. Схемы внешнего электроснабжения
2. Схемы распределения электроэнергии при напряжении выше 1 кВ (схемы промежуточного ЭС).
3. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В (разомкнутые и замкнутые; с одним или несколькими источниками).
4. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В (радиальные, магистральные и радиально-магистральные).
5. Схемы питания административных зданий.
6. Схемы питания жилых домов.
7. Схемы присоединения промышленных предприятий к ЭС.
8. Схема однотрансформаторной подстанции.
9. Схема двухтрансформаторной подстанции.
10. Уровни (ступени) системы электроснабжения.
11. Схемы наружного освещения.
12. Устройство воздушных ЛЭП.
13. Устройство кабельных ЛЭП.
14. Отличия графиков нагрузки различных объектов. Назначение суточных, месячных и годовых графиков нагрузки.
15. Назначение графиков нагрузки. Технико-экономические показатели, определяемые из графиков нагрузки.

Темы рефератов/докладов к разделу 5

1. Измерение температуры контактными методами
2. Измерение температуры бесконтактными методами
3. Резистивный нагрев
4. Нагрев электрической дугой
5. Индукционный нагрев
6. Нагрев электронным пучком
7. Нагрев переменным электрическим полем
8. Электронагревательные приборы.
9. Электротермообработка бетона.
10. Электропрогрев бетона.
11. Электрооттаивание грунта.
12. Электроотогрев замерзших трубопроводов.

13. Диэлектрический нагрев.
14. Электросварочные установки. Дуговая сварка
15. Контактная электросварка
16. Электрогидравлические установки.
17. Трансформаторы
18. Асинхронные машины
19. Синхронные машины
20. Машины постоянного тока

Вопросы для экспер-опроса по дисциплине

1) Классификация схем ЭС
2) Требования, предъявляемые к схемам ЭС
3) Достоинства и недостатки магистральных и радиальных схем
4) Определение электрической сети
5) Классификация ЛЭП электрической сети
6) Выбор ЛЭП
7) Классификация воздушных ЛЭП
8) Особенности сетей внутреннего энергосбережения (до 1000 Вольт)
9) Особенности схем ЭС повышенной надежности
10) Задачи расчета электрических сетей
11) Требования, предъявляемые к электрическим сетям
12) Расчет электрической сети по условию нагрева
13) Расчет электрической сети по потере напряжения
14) Аварийные режимы электрических сетей
15) Причины короткого замыкания
16) Последствия короткого замыкания (КЗ)
17) Аппараты, применяемые для защиты от КЗ
18) Аварийные режимы электрических сетей
19) Устройство воздушных ЛЭП
20) Устройство кабельных ЛЭП
21) Аппараты, применяемые для защиты от перегрузки
22) Защита электрических сетей напряжением до 1000 Вольт
23) Преимущества и недостатки защиты проводов автоматами по сравнению с плавкими предохранителями
24) Назначение графиков нагрузки
25) Отличия графиков нагрузки различных объектов
26) Назначение суточных, месячных и годовых графиков нагрузки
27) Технико-экономические показатели, определяемые из графиков нагрузки
28) Классификация методов расчета электрических нагрузок
29) Суть метода коэффициента спроса
30) Определение электрических нагрузок по установленной мощности
31) Метод упорядоченных диаграмм для определения электрических нагрузок
32) Устройство и принцип действия силового трансформатора
33) Назначение трансформаторных подстанций
34) Назначение многократной трансформации напряжения
35) Классификация понижающих трансформаторных подстанций
36) Требования к размещению понижающих трансформаторных подстанций
37) Определение мощности трансформаторных подстанций
38) Основное электрооборудование понижающих трансформаторных подстанций
39) Назначение электроизмерительных приборов, устанавливаемых на трансформаторных подстанциях
40) Достоинства комплектных трансформаторных подстанций
41) Понятие коэффициента мощности
42) Минимальная величина коэффициента мощности, допускаемая в практике электроснабжения
43) Причины низкого коэффициента мощности
44) Основные способы повышения коэффициента мощности
45) Тарификация электроэнергии
46) Одноставочный тариф
47) Двухставочный тариф
48) Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током
49) Средства защиты от поражения электрическим током
50) Классификация систем заземления
51) Нормируемая величина сопротивления заземляющего устройства
52) Защитное отключение
53) Назначение повторного заземления
54) Аппараты защиты электрических сетей
55) Показатели качества электрической энергии

56) Влияние показателей качества электроэнергии на работу различных потребителей
57) Понятие эффективности энергоиспользования
58) Основные показатели эффективности энергоиспользования
59) Основной принцип стимулирования энергосбережения
60) Меры стимулирования энергосбережения

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Надежность электроснабжения городских потребителей
2. Распределение электрической энергии в городе
3. Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.
4. Суточные графики нагрузки
5. Годовые графики нагрузки
6. Системы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В.
7. Основные показатели эффективности использования электроэнергии. Энергосберегающие технологии.
8. По каким двум критериям рассчитывают электрические линии?
9. В чем сущность расчета сечения проводов по условиям нагрева?
10. Напишите формулу для определения потери напряжения в линии однофазного переменного тока.
11. По какому условию выбирают ток плавкой вставки предохранителя для защиты от токов перегрузки?
12. По какому условию выбирают ток плавкой вставки предохранителя для защиты линии от токов короткого замыкания?
13. В чем особенность защиты предохранителями с плавкими вставками асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором?
14. Начертите и объясните схемы электроснабжения повышенной надежности.
15. Перечислите основные виды понижающих трансформаторных подстанций.
16. Начертите схему понижающей трансформаторной подстанции 6/0,4 — 0,23 кВт и объясните назначение всех ее элементов.
17. Перечислите основные способы повышения коэффициента мощности электроустановки.
18. В чем сущность заземления?
19. Виды молниезащиты зданий
20. Назначение защитного зануления.
21. Какими вопросами занимаются в электротехнологии?
22. Что понимают под электротехнологическими установками?
23. В чем заключается преимущество электротермии?
24. Где применяются электротермические установки?
25. В чем заключается цель расчетов электрических печей сопротивления (ЭПС)?
26. Какие имеются способы измерения температуры в электротермических установках?
27. Какие материалы используются в нагревательных приборах?
28. В чем заключаются особенности и трудности электропрогрева бетона?
29. Перечислите и проанализируйте способы электропрогрева бетона.
30. Какими способами производится оттаивание грунта?
31. В чем заключается принцип диэлектрического нагрева?
32. Какие известны способы электрооттаивания трубопроводов?
33. Что представляют собой источники питания для электросварки и какими способами формируется нужная внешняя характеристика?
34. В чем заключается программа экономии энергетических ресурсов?
35. В чем заключается рациональное использование электрической энергии?
36. Какова роль коэффициента мощности (cos ф) в экономии электроэнергии?

КОНТРОЛЬНЫЕ вопросы для собеседования по дисциплине

1) Классификация схем ЭС
2) Требования, предъявляемые к схемам ЭС
3) Достоинства и недостатки магистральных и радиальных схем
4) Определение электрической сети
5) Классификация ЛЭП электрической сети
6) Выбор ЛЭП
7) Классификация воздушных ЛЭП
8) Особенности сетей внутреннего энергосбережения (до 1000 Вольт)
9) Особенности схем ЭС повышенной надежности
10) Задачи расчета электрических сетей
11) Требования, предъявляемые к электрическим сетям

12) Расчет электрической сети по условию нагрева
13) Расчет электрической сети по потере напряжения
14) Аварийные режимы электрических сетей
15) Причины короткого замыкания
16) Последствия короткого замыкания (КЗ)
17) Аппараты, применяемые для защиты от КЗ
18) Аварийные режимы электрических сетей
19) Устройство воздушных ЛЭП
20) Устройство кабельных ЛЭП
21) Аппараты, применяемые для защиты от перегрузки
22) Защита электрических сетей напряжением до 1000 Вольт
23) Преимущества и недостатки защиты проводов автоматами по сравнению с плавкими предохранителями
24) Назначение графиков нагрузки
25) Отличия графиков нагрузки различных объектов
26) Назначение суточных, месячных и годовых графиков нагрузки
27) Технико-экономические показатели, определяемые из графиков нагрузки
28) Классификация методов расчета электрических нагрузок
29) Суть метода коэффициента спроса
30) Определение электрических нагрузок по установленной мощности
31) Метод упорядоченных диаграмм для определения электрических нагрузок
32) Устройство и принцип действия силового трансформатора
33) Назначение трансформаторных подстанций
34) Назначение многократной трансформации напряжения
35) Классификация понижающих трансформаторных подстанций
36) Требования к размещению понижающих трансформаторных подстанций
37) Определение мощности трансформаторных подстанций
38) Основное электрооборудование понижающих трансформаторных подстанций
39) Назначение электроизмерительных приборов, устанавливаемых на трансформаторных подстанциях
40) Достоинства комплектных трансформаторных подстанций
41) Понятие коэффициента мощности
42) Минимальная величина коэффициента мощности, допускаемая в практике электроснабжения
43) Причины низкого коэффициента мощности
44) Основные способы повышения коэффициента мощности
45) Тарификация электроэнергии
46) Одноставочный тариф
47) Двухставочный тариф
48) Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током
49) Средства защиты от поражения электрическим током
50) Классификация систем заземления
51) Нормируемая величина сопротивления заземляющего устройства
52) Защитное отключение
53) Назначение повторного заземления
54) Аппараты защиты электрических сетей
55) Показатели качества электрической энергии
56) Влияние показателей качества электроэнергии на работу различных потребителей
57) Понятие эффективности энергоиспользования
58) Основные показатели эффективности энергоиспользования
59) Основной принцип стимулирования энергосбережения
60) Меры стимулирования энергосбережения

Вопросы для зачета

1. Надежность электроснабжения городских потребителей
2. Распределение электрической энергии в городе
3. Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.
4. Суточные графики нагрузки
5. Годовые графики нагрузки
6. Системы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В.
7. Основные показатели эффективности использования электроэнергии. Энергосберегающие технологии.
8. По каким двум критериям рассчитывают электрические линии?
9. В чем сущность расчета сечения проводов по условиям нагрева?
10. Напишите формулу для определения потери напряжения в линии однофазного переменного тока.
11. По какому условию выбирают ток плавкой вставки предохранителя для защиты от токов перегрузки?
12. По какому условию выбирают ток плавкой вставки предохранителя для защиты линии от токов короткого замыкания?
13. В чем особенность защиты предохранителями с плавкими вставками асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором?

14. Начертите и объясните схемы электроснабжения повышенной надежности.
15. Перечислите основные виды понижающих трансформаторных подстанций.
16. Начертите схему понижающей трансформаторной подстанции 6/0,4 — 0,23 кВт и объясните назначение всех ее элементов.
17. Перечислите основные способы повышения коэффициента мощности электроустановки.
18. В чем сущность заземления?
19. Виды молниезащиты зданий
20. Назначение защитного зануления.
21. Какими вопросами занимаются в электротехнологии?
22. Что понимают под электротехнологическими установками?
23. В чем заключается преимущество электротермии?
24. Где применяются электротермические установки?
25. В чем заключается цель расчетов электрических печей сопротивления (ЭПС)?
26. Какие имеются способы измерения температуры в электротермических установках?
27. Какие материалы используются в нагревательных приборах?
28. В чем заключаются особенности и трудности электропрогрева бетона?
29. Перечислите и проанализируйте способы электропрогрева бетона.
30. Какими способами производится оттаивание грунта?
31. В чем заключается принцип диэлектрического нагрева?
32. Какие известны способы электрооттаивания трубопроводов?
33. Что представляют собой источники питания для электросварки и какими способами формируется нужная внешняя характеристика?
34. В чем заключается программа экономии энергетических ресурсов?
35. В чем заключается рациональное использование электрической энергии?
36. Какова роль коэффициента мощности (cos ф) в экономии электроэнергии?

**5.2. Темы письменных работ**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Задание №1
А) Определить максимальную нагрузку группы электроприемников длительного режима работы по следующим данным
1. 2 приемника по 80 кВт (Ки=0,4 , cos φ=0,8);
2. 6 приемников по 15 кВт (Ки=0,6 , cos φ=0,8);
3. 14 двигателей разной мощности от 7 до 15 кВт общей мощностью 170 кВт (Ки=0,2, cos φ=0,65).
Б) Определить расчетную максимальную нагрузку на шинах 6 кВт распределительного пункта, от которого питаются подстанции.
1. Рном1=1715 кВт, Рсм1=702 кВт, Qсм1=598 кВт, рмакс1=36 кВт, nэ1=48.
2. Рном2=870 кВт, Рсм2=597 кВт, Qсм2=360 кВт, рмакс2=48 кВт, nэ2=18.
3. Рном3=1280 кВт, Рсм3=668 кВт, Qсм3=668 кВт, рмакс3=45 кВт, nэ3=15.
В) Определить условную трехфазную номинальную мощность Рном.у. , если три однофазных сварочных трансформатора включены на линейные напряжения 380 В.
1. S1= 80 кВА, ПВ1=0,5, cos φ1=0,5
2. S2= 30 кВА, ПВ2=0,65, cos φ2=0,53
3. S3= 32 кВА, ПВ3=0,65, cos φ3=0,54.

Задание №2
Рассчитать электрическую линию однофазного переменного тока для питания группы ламп накаливания мощностью Р при напряжении питающей сети U и протяженности L. Условия прокладки линии и материал ее проводов также заданы. Выбрать предохранители и токи плавких вставок для защиты линии от короткого замыкания.

| Величина | Номер варианта | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Р, кВт | 2 | 3,5 | 1,9 | 2 | 1,4 | 1,5 | 2 | 2,5 | 5 | 1,2 |
| U, В | 220 | 220 | 127 | 127 | 127 | 127 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| L, м | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| Условия прокладки | Т | О | Т | О | Т | О | Т | О | Т | О |
| Материал | А | М | А | М | А | М | А | М | А | М |

Задание №3
Рассчитать электрическое освещение помещения, характер и размер которого указаны в таблице вариантов

| Величина | Номер варианта | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Длина, м | 12 | 18 | 15 | 5 | 18 | 6 | 10 | 22 | 20 | 6 |
| Ширина, м | 4 | 6 | 6 | 3 | 6 | 3 | 4 | 6 | 4 | 3 |
| Высота, м | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2,8 |
| Помещение | К | М | Кн | Щ | С | А | П | Ч | Ф | К в |
| Тип ламп | Лм | Лм | Н | Н | Н | Н | Лм | Лм | Лм | Лм |

Обозначение: К – контора, М – магазин, Кн – книгохранилище, Щ – щитовая, С – столярная мастерская, А – автоклавная, П

– переплетная мастерская, Ч – читальный зал, Ф – фойе, К в – кабинет врача, Лм – люминесцентная лампа, Н – лампа накаливания.

Темы рефератов/докладов к разделу 1

1. Схемы внешнего электроснабжения
2. Схемы распределения электроэнергии при напряжении выше 1 кВ (схемы промежуточного ЭС).
3. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В (разомкнутые и замкнутые; с одним или несколькими источниками).
4. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В (радиальные, магистральные и радиально-магистральные).
5. Схемы питания административных зданий.
6. Схемы питания жилых домов.
7. Схемы присоединения промышленных предприятий к ЭС.
8. Схема однотрансформаторной подстанции.
9. Схема двухтрансформаторной подстанции.
10. Уровни (ступени) системы электроснабжения.
11. Схемы наружного освещения.
12. Устройство воздушных ЛЭП.
13. Устройство кабельных ЛЭП.
14. Отличия графиков нагрузки различных объектов. Назначение суточных, месячных и годовых графиков нагрузки.
15. Назначение графиков нагрузки. Технико-экономические показатели, определяемые из графиков нагрузки.

Темы рефератов/докладов к разделу 5

1. Измерение температуры контактными методами
2. Измерение температуры бесконтактными методами
3. Резистивный нагрев
4. Нагрев электрической дугой
5. Индукционный нагрев
6. Нагрев электронным пучком
7. Нагрев переменным электрическим полем
8. Электронагревательные приборы.
9. Электротермообработка бетона.
10. Электропрогрев бетона.
11. Электрооттаивание грунта.
12. Электроотогрев замерзших трубопроводов.
13. Диэлектрический нагрев.
14. Электросварочные установки. Дуговая сварка
15. Контактная электросварка
16. Электрогидравлические установки.
17. Трансформаторы
18. Асинхронные машины
19. Синхронные машины
20. Машины постоянного тока

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для собеседования
Вопросы к зачету
Задания для контрольной работы

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич | Электротехника: учебник для неэлектротехн. спец. вузов | М.: Академия, 2007 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Астапенко, Эдуард Степанович, Шелехова, Татьяна Степановна | Исследование трехфазного трансформатора: методические указания к лабораторной работе ' 9 по курсу Электротехника и электроника | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л1.3 | Шварцкопф, Людмила Михайловна, Собко, Эдуард Игнатьевич | Инженерное оборудование и электроснабжение. Освещение жилых и общественных зданий и электробезопасность: Учебно-методическое пособие для студ. строит. спец. | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 1998 |
| Л1.4 | Глушков, Георгий Николаевич | Электроснабжение строительно-монтажных работ: учебник для вузов | М.: Стройиздат, 1982 |
| Л1.5 | Сибикин, Юрий Дмитриевич | Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.6 | Анчарова, Татьяна Валентиновна, Рашевская, Марина Александровна, Стебунова, Екатерина Денисовна | Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: учебник для вузов по курсу "Электрооборудование и электроснабжение пром. предприятий" | М.: ФОРУМ, 2014 |
| Л1.7 | Анчарова, Татьяна Валентиновна, Рашевская, Марина Александровна, Стебунова, Екатерина Денисовна | Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020 |
| Л1.8 | Кирилина, О.И., Шаповалова, М.М. | Электроснабжение и электрооборудование гражданских зданий: Учебное пособие | Норильск: [б. и.], 2000 |
| Л1.9 | Савченко, Василий Иванович | Электротехника и электроника: учебник для вузов по направлению 270100 - "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012 |
| Л1.10 | Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич | Электротехника: учебник для неэлектротехн. спец. вузов | М.: Академия, 2008 |
| Л1.11 | Миленина, Светлана Александровна, Миленин, Николай Кириллович | Электротехника: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.12 | Анчарова, Татьяна Валентиновна, Рашевская, Марина Александровна, Стебунова, Екатерина Денисовна | Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: учебник для вузов по курсу "Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий" | М.: ФОРУМ, 2016 |
| Л1.13 | Фролов, Юрий Михайлович | Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.14 | Кудрин, Борис Иванович | Электроснабжение промышленных предприятий: [учебно-справочное пособие] | М.: Теплотехник, 2009 |
| Л1.15 | Стрельников, Николай Александрович | Электроснабжение промышленных предприятий: Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013 |
| Л1.16 | Игнатович, Виктор Михайлович, Ройз, Шмиль Симхович | Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.17 | Миленина, Светлана Александровна, Миленин, Николай Кириллович | Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Шелехова, Татьяна Степановна | Электрооборудование и электроснабжение: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |

| | |
|---|---|
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | |
| Э1 | https://ido.tsuab.ru/ |
| Э2 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ (https://lib.tsuab.ru) |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com) |
| Э4 | Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com) |
| Э5 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» (http://biblio-online.ru) |
| Э6 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru) |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.4 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |
| 6.3.1.6 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.7 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | - Научно-техническая библиотека ТГАСУ (https://lib.tsuab.ru) |
| 6.3.2.2 | - Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com) |
| 6.3.2.3 | - Электронно-библиотечная система «Юрайт» (http://biblio-online.ru) |
| 6.3.2.4 | - Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com) |
| 6.3.2.5 | - Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru) |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 105/8,106/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Компьютер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 402/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Начиная подготовку к лабораторному занятию, студентам необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.
Подготовка к лабораторному занятию включает 2 этапа: 1й – организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою работу, которая включает: уяснение задания на работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей работы. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.
Второй этап включает непосредственную выполнение студентом работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, проводит эксперимент на специальных стендах и делает выводы по полученным результатам. После этого студент защищает отчет (конспект) преподавателю.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Электроснабжение

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Деренок Анна Николаевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка студентов в области электроснабжения зданий, сооружений и инженерных систем. Практические занятия дают определенные навыки при расчетах электрических сетей, выборе необходимого оборудования и анализе электрических схем |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Общая электротехника |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерная практика |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| Может, используя современные информационные источники, описать элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных электротехнических и электронных устройств и приборов |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет проверять несложные схемы электроснабжения на соответствие ПУЭ, в том числе и с помощью прикладных программ. обосновывать выбор схем электроснабжения и систем защиты |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен оценивать категорию надежности для системы ЭС и соблюдать технику безопасности при работе с электрическими установками; |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных устройств и приборов применяемых в системах электроснабжения зданий, терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правилами оформления электрических схем и систем электроснабжения здания |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| -Понимает терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правилами оформления электрических схем |

| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| -Знает элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных устройств и приборов применяемых в системах электроснабжения |
| **Уметь:** |
| Способен определять параметры и характеристики работы оборудования системы электроснабжения при её распределении, преобразовании и использовании, формулировать задачи систем электроснабжения с учетом категорию надежности здания и соблюдения техники безопасности при работе с электрическими установками, оценивать системы электроснабжения зданий на соответствие ПУЭ, обосновывать выбор схем электроснабжения и систем защиты |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| Знает классификации потребителей электрической энергии; категории надежности ЭС городских потребителей в соответствие с ПУЭ; способы защиты сетей и электрооборудования от аварийных режимов. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может, используя теоретические знания и умения, получить навыки: читать несложные электрические и электронные схемы; запомнит современные методы расчета и анализа электрических сете |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен определять параметры и характеристики работы оборудования системы электроснабжения при её распределении, преобразовании и использовании, |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен читать принципиальные электрические и электронные схемы, пользоваться справочной и нормативно-технической литературой в области электроэнергетики |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем электроснабжения здания в |

| |
|---|
| соответствии с техническими условиями |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет определять основные параметры системы электроснабжения здания (сооружения), делать расчетное обоснование режима ее работы |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет определять основные параметры освещенности помещений здания |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Может, используя современные информационные источники, описать элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных электротехнических и электронных устройств и приборов | |
| - | |
| - | |
| Знает элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных устройств и приборов применяемых в системах электроснабжения зданий, терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правилами оформления электрических схем и систем электроснабжения здания | |
| -Знает элементную базу, принцип действия, конструкции, свойства и область применения основных устройств и приборов применяемых в системах электроснабжения | |
| Знает классификации потребителей электрической энергии; категории надежности ЭС городских потребителей в соответствие с ПУЭ; способы защиты сетей и электрооборудования от аварийных режимов. | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Умеет проверять несложные схемы электроснабжения на соответствие ПУЭ, в том числе и с помощью прикладных программ. обосновывать выбор схем электроснабжения и систем защиты | |
| Способен оценивать категорию надежности для системы ЭС и соблюдать технику безопасности при работе с электрическими установками; | |
| - | |
| Способен определять параметры и характеристики работы оборудования системы электроснабжения при её распределении, преобразовании и использовании, формулировать задачи систем электроснабжения с учетом категорию надежности здания и соблюдения техники безопасности при работе с электрическими установками, оценивать системы электроснабжения зданий на соответствие ПУЭ, обосновывать выбор схем электроснабжения и систем защиты | |
| - | |
| Может, используя теоретические знания и умения, получить навыки: читать несложные электрические и электронные схемы; запомнит современные методы расчета и анализа электрических сете | |
| Способен определять параметры и характеристики работы оборудования системы электроснабжения при её распределении, преобразовании и использовании, | |
| Способен читать принципиальные электрические и электронные схемы, пользоваться справочной и нормативно-технической литературой в области электроэнергетики | |
| умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем электроснабжения здания в соответствии с техническими условиями | |

| | |
|---|---|
| умеет определять основные параметры системы электроснабжения здания (сооружения), делать расчетное обоснование режима ее работы | |
| умеет определять основные параметры освещенности помещений здания | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| -Понимает терминологию и символику, определяемую действующими стандартами, правилами оформления электрических схем | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительная механика** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **5 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 36 | 36 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 36,35 | 36,35 | 68,35 | 68,35 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 45 | 45 | 85 | 85 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

Программу составил(и):
*канд.тех.наук, доцент, Фурсова Н.А.* _____

Рецензент(ы):
*канд.тех.наук, доцент, Комарь Е.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины состоит в усвоении новых методов расчёта конструкций, основанных на вероятностных критериях работоспособности. Задачами на пути изучения дисциплины являются: овладение математическим аппаратом теории вероятностей в терминах строительной механики, разработка математической модели конструкции для вычисления начальной надёжности, определение закона изменения интенсивности отказов для вычисления показателей долговечности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Металлические конструкции |
| 2.1.7 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.8 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.10 | Сопротивление материалов |
| 2.1.11 | Физика |
| 2.1.12 | Теоретическая механика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия. |
| **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

| ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
|---|
| **Знать:** |
| Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

| ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. |

| ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| Умеет решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как составление расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчетную схему здания или сооружения, может определить условия работы здания (сооружения) или элемента строительной конструкции при восприятии внешней нагрузки. |
| **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как провести оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость зданий (сооружений) или элементов строительных конструкций, может проводить оценку полученных результатов расчета. Является опытным пользователем расчетных программных комплексов для расчета строительных конструкций. |
| **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. |
| 3.1.2 | Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами. |
| 3.1.3 | Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. |
| 3.1.4 | Знает как определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение). |
| 3.1.5 | Знает как составление расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |
| 3.1.6 | Знает как провести оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия. |
| 3.2.2 | Умеет проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.3 | Умеет решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |
| 3.2.4 | Умеет составлять расчетную схему здания или сооружения, может определить условия работы здания (сооружения) или элемента строительной конструкции при восприятии внешней нагрузки. |
| 3.2.5 | Умеет проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость зданий (сооружений) или элементов строительных конструкций, может проводить оценку полученных результатов расчета. Является опытным пользователем расчетных программных комплексов для расчета строительных конструкций. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |
| 3.3.2 | Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. |
| 3.3.3 | Владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Раздел 1 Основные элементы теории вероятностей | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Случайные события, случайные величины. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | 1.1 Случайные события, случайные величины. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | 1.1 Случайные события, случайные величины. /Ср/ | 8 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.4 | 1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.5 | 1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.6 | 1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Ср/ | 8 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.7 | 1.3 Вероятность случайных событий. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.8 | 1.3 Вероятность случайных событий. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.9 | 1.3 Вероятность случайных событий. /Ср/ | 8 | 16 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.10 | 1.4 Методы определения вероятностей. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | 1.4 Методы определения вероятностей. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.12 | 1.4 Методы определения вероятностей. /Ср/ | 8 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 Надёжность строительных конструкций | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Лек/ | 9 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | 2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Пр/ | 9 | 6 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.3 | 2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Ср/ | 9 | 9 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.4 | 2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Лек/ | 9 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.5 | 2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.6 | 2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Ср/ | 9 | 8 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.7 | 2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Лек/ | 9 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.8 | 2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | 2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Ср/ | 9 | 19 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.10 | 2.4 Долговечность строительных конструкций. /Лек/ | 9 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.11 | 2.4 Долговечность строительных конструкций. /Пр/ | 9 | 4 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.12 | 2.4 Долговечность строительных конструкций. /Ср/ | 9 | 9 | ОПК-1.4 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-6.15 ОПК-6.17 ОПК-6.18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. Контактная работа в период промежуточной аттестации | | | | | | |
| 3.1 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 9 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ОПК-1.4, уровень 1, опрос, 8-й семестр.

1. Что изучает теория надёжности?
2. Что такое надёжность строительной конструкции?
3. Что такое отказ строительной конструкции?
4. Что такое случайное событие ?
5. Что такое случайная величина?
6. Как задаются дискретные случайные величины?
7. Чему равна вероятность невозможного события?
8. Чем отличаются вероятность и статистическая вероятность?
9. Что такое функция распределения вероятностей дискретной случайной величины?
10. Как строится график функции распределения вероятностей?
11. Что такое среднее значение дискретной случайной величины?
12. Что такое дисперсия?
13. Что такое среднее квадратичное отклонение?
14. Из чего состоит статистический ряд?
15. Что такое гистограмма статистического ряда?
16. Последовательность построения гистограммы?
17. Как определяется функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины?
18. Что такое плотность распределения вероятностей?
19. Как определяется математическое ожидание непрерывной случайной величины?
20. Как определяется дисперсия и среднее квадратичное отклонение непрерывной случайной величины?
21. Как вычисляется интеграл Лапласа?
22. Как формулируется закон больших чисел?
23. Как формулируется закон сохранения средних значений?

ПСК-1.9, уровень 3, вопросы к зачёту, 8-й семестр.

1. Почему необходим вероятностный расчёт надёжности конструкций?
2. Что такое случайное событие и случайная величина?
3. Характеристика случайных событий.
4. Характеристика случайных величин.
5. Два определения вероятности события. Почему возникли два определения?

6. Свойства вероятностей.
7. Что такое теория вероятностей и математическая статистика?
8. Числовые характеристики случайных величин.
9. Статистическая обработка экспериментальных данных. Статистический ряд, гистограмма.
10. Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей, функция плотности распределения вероятностей.
11. Нормальный закон распределения вероятностей.
12. Функция случайных величин с нормальным законом распределения вероятностей.
13. Коэффициент корреляции. Почему в большинстве задач строительной механики коэффициентом корреляции можно пренебречь?
14. Как определяется дисперсия нелинейной функции случайных величин?
15. Закон больших чисел, его значение в теории вероятностей.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса (8 семестр)
Задания для контрольной работы № 1
Вопросы к зачету
Вопросы и задания для опроса (9 семестр)
Задания для контрольной работы № 2
Вопросы к экзамену

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Ржаницын, Алексей Руфович | Теория расчета строительных конструкций на надежность | М.: Стройиздат, 1978 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Моисеенко, Ростислав Павлович | Начальная надежность железобетонной балки: методические указания к выполнению расчетно-графической работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Моисеенко, Ростислав Павлович | Начальная надежность элементов строительных конструкций: методические указания к выполнению расчетно -графической работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com |
| Э2 | Электронно-библиотечная система«Юрайт» |
| Э3 | Профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
| Э4 | Периодические издания, на которые есть подписка у НТБ ТГАСУ |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 225/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонка<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд.тех.наук, доцент, Фурсова Н.А.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Практические | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 36 | 36 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 36,35 | 36,35 | 68,35 | 68,35 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 45 | 45 | 85 | 85 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины состоит в усвоении новых методов расчёта конструкций, основанных на вероятностных критериях работоспособности. Задачами на пути изучения дисциплины являются: овладение математическим аппаратом теории вероятностей в терминах строительной механики, разработка математической модели конструкции для вычисления начальной надёжности, определение закона изменения интенсивности отказов для вычисления показателей долговечности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Металлические конструкции |
| 2.1.7 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.8 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.10 | Сопротивление материалов |
| 2.1.11 | Физика |
| 2.1.12 | Теоретическая механика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
| **Знать:** |
| Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия. |
| **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

| ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
|---|
| **Знать:** |
| Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

| ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. |

| ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| Умеет решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как составление расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчетную схему здания или сооружения, может определить условия работы здания (сооружения) или элемента строительной конструкции при восприятии внешней нагрузки. |
| **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как провести оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость зданий (сооружений) или элементов строительных конструкций, может проводить оценку полученных результатов расчета. Является опытным пользователем расчетных программных комплексов для расчета строительных конструкций. |
| **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий. | |
| Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами | |
| Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности | |
| Знает как определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение) | |
| Знает как составление расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | |
| Знает как провести оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия. | |
| Умеет проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности | |
| Умеет решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. | |
| Умеет решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук | |
| Умеет составлять расчетную схему здания или сооружения, может определить условия работы здания (сооружения) или элемента строительной конструкции при восприятии внешней нагрузки. | |
| Умеет проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость зданий (сооружений) или элементов строительных конструкций, может проводить оценку полученных результатов расчета. Является опытным пользователем расчетных программных комплексов для расчета строительных конструкций. | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. | |
| Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. | |
| Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. | |
| Владеет навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). | |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. | |
| Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук. | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Физическая культура и спорт

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.п.н., доцент, Бельц Виктор Эрнестович;к.п.н., профессор, Иваницкий Василий Николаевич;доцент, Сазанова Светлана Леонидовна* _____

Рецензент(ы):

*к.п.н., доцент, Петухов Николай Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Базовые навыки по физической культуре |
| 2.1.2 | Общая физическая подготовка |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту |
| 2.2.2 | Атлетическая гимнастика |
| 2.2.3 | Аэробика |
| 2.2.4 | Баскетбол |
| 2.2.5 | Биатлон |
| 2.2.6 | Бокс |
| 2.2.7 | Волейбол |
| 2.2.8 | Каратэ |
| 2.2.9 | Настольный теннис |
| 2.2.10 | Самбо |
| 2.2.11 | Специальное отделение (заболевания внутренних органов) |
| 2.2.12 | Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата) |
| 2.2.13 | Футбол |
| 2.2.14 | Биатлон |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека** |
| **Знать:** |
| – основы физической культуры<br>– влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;<br>– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;<br>– правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности. |
| **Уметь:** |
| – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>– формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями; |
| **Владеть:** |
| – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;<br>– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;<br>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей |

| **УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья** |
|---|
| **Знать:** |
| показатели собственного здоровья |
| **Уметь:** |
| определять уровень развития личных физических качеств |
| **Владеть:** |
| навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |

| **УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| основные физиологические особенности организма |
| **Уметь:** |
| выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма |
| **Владеть:** |
| навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |

| **УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности** |
|---|
| **Знать:** |
| методы физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Уметь:** |
| определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Владеть:** |
| навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| приемы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Уметь:** |
| определять способы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Владеть:** |
| навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | – основы физической культуры |
| 3.1.2 | – влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; |
| 3.1.3 | – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; |
| 3.1.4 | – правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; |
| 3.2.2 | – формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями; |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование пси-ических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре; |
| 3.3.2 | – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии; |
| 3.3.3 | - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Сдача контрольных тестов. | | | | | | |
| 1.1 | Подготовка к тестированию физической и функциональной подготовленности, сдача контрольных испытаний и зачетных нормативов. /Пр/ | 1 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 | Л2.2 Л2.7 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Подготовка к тестированию физической и функциональной подготовленности, сдача контрольных испытаний и зачетных нормативов. /Ср/ | 1 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 | Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Силовая и атлетическая подготовка | | | | | | |
| 2.1 | Основы техники безопасности на занятиях по силовой и атлетической подготовке. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Пр/ | 1 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 | Л1.2 Л1.1 | 0 | |
| 2.2 | Силовая и атлетическая подготовка. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Ср/ | 1 | 4 | | Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Спортивные и подвижные игры. | | | | | | |
| 3.1 | Включают в себя волейбол, баскетбол, футбол. Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары). /Пр/ | 1 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 | | 0 | |
| 3.2 | Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида /Ср/ | 1 | 12 | | Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Лыжная подготовка | | | | | | |
| 4.1 | Основы техники безопасности на занятиях по лыжной подготовке. Ознакомление, обучение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, техниками спуска, подъёма, торможения /Пр/ | 1 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 | Л1.2Л2.5Л3.3 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Овладение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, спуска и подъёма, техника торможения. /Ср/ | 1 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 | Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Легкая атлетика. | | | | | | |
| 5.1 | Основы техники безопасности на занятиях по легкой атлетике. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов лёгкой атлетики. Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. Выполнение легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. Способы и методы самоконтроля при занятиях лёгкой атлетикой. /Пр/ | 1 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 | Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.1 Л2.7 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 | 0 | |
| 5.2 | Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. выполнение легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. С /Ср/ | 1 | 10 | | Л1.2 Л1.1Л2.3 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Основные понятия и термины физической культуры и их краткая характеристика (физическая культура, физическое воспитание, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка).
2. Физическая культура как учебная дисциплина (цель, задачи, знания, умения, обще-культурные компетенции).
3. Физическая культура как средство и способ развития телесности и духовности че-ловека (определение телесности и духовности, их соотношение в индивиде).
4. Виды физической культуры и их краткая характеристика.
5. Общие и специфические функции физической культуры и их краткая характеристика.
6. Характеристика развития организма человека на протяжении всей жизни (этапы развития, возрастные градации человека).
7. Характеристика основных процессов жизнедеятельности человека (гомеостаз, мы-шечная система, костная система, кровеносная система).
8. Факторы окружающей среды и их воздействие на организм человека.
9. Характеристика физического и умственного труда (определение, критерии оценки тяжести труда, энергетические затраты, особенности).
10. Утомление и восстановление при физической и умственной работе (определение, симптомы проявления, виды утомления, фазы утомления, от чего зависит восстановление, схема процесса восстановления, критерии восстановления).
11. Показатели тренированности организма человека (перечислить и дать характеристику, привести примеры).
12. В чем состоит сущность экономизации функций и систем организма человека?
13. Характеристика здоровья (определение, факторы риска для здоровья, подходы к определению здоровья, источники болезни, основные причины смертности, уровни ценно-сти здоровья).
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье (определение образа жизни, сти-ля жизни, здорового образа жизни, их характеристика, критерии, от чего зависит здоровый образ жизни).
15. Содержательные характеристики здорового образа жизни (перечислить, характеристика режима труда и отдыха, организации сна, на что влияет систематическое недосыпание, бессонница и ее причины, средства профилактики).
16. Питание при физических и умственных нагрузках (общая характеристика, на что влияет, что такое пища, энергетический состав пищи, суточная потребность в питании, ра-циональное питание, потребность в воде).
17. Организация двигательной активности (характеристика, двигательная активность студентов, суточные нормы двигательной активности, границы двигательной активности, двигательная активность и болезни человека, примеры влияния, научные данные).
18. Личная гигиена и закаливание (гигиена тела, полости рта, гигиена одежды, обуви, дополнительные гигиенические средства, гигиенические основы закаливания, основные правила закаливания).
19. Воздействие вредных привычек на организм человека (характеристика курения, употребления алкоголя, наркотических средств, на что влияют, что способствует привязанности к вредным привычкам, меры профилактики, научные данные).
20. Психофизическая регуляция организма (роль эмоций в жизни человека, стресс и факторы его вызывающие, виды стресса, преодоление стресса, способы регуляции психического состояния организма).
21. Психофизические основы учебной деятельности (объективные и субъективные факторы учебной деятельности, учебная нагрузка студентов, интеллект, характеристика экзаменационного периода, факторы риска учебной деятельности, работоспособность студен-тов в течении дня, недели, семестра).
22. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов (связь движений с умственной деятельностью,
принципы и роль активного отдыха, дыхательные упражнения, психическая регуляция, водные процедуры и физические упражнения).
23. Характеристика спорта как сферы социально-культурной деятельности (массовый спорт, профессиональный спорт, спорт высших достижений и их основные функции, классификация спорта по основным группам).
24. Спортивная классификация (предназначение, характеристика основных понятий: спортивные разряды, спортивные звания, разрядные норма и требования).
25. Студенческий спорт и спортивная работа в вузе (определение, направления сту-денческого спорта, положение о соревнованиях).
26. Современные системы физических упражнений и их характеристика (классическая аэробика, аквааэробика, шейпинг, стретчинг, пилатес, фитнес йога, каланетик).
27. Характеристика общей и специальной физической подготовки (определение, зада-чи, тесты для определения, физическое совершенство).
28. Воспитание силы (определение, разновидности силы, дозирование величины отягощения, методы воспитания силы).
29. Воспитание быстроты (определение, скорость и быстрота, воспитание быстроты).
30. Воспитание выносливости (определение, виды выносливости, методы воспитания выносливости).
31. Воспитание ловкости и гибкости (определение, задачи, методы).
32. Формы занятий по физической культуре в вузе (перечислить, цель, задачи, средства и методы).
33. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия (цель, задачи, сред-ства, методы).
34. Характеристика физической нагрузки в учебно-тренировочном занятии (определение, определение и регулирование нагрузки, показатели нагрузки, объем и интенсивность нагрузки).
35. Характеристика принципов обучения.
36. Характеристика общепедагогических методов физического воспитания.
37.Характеристика метода строго регламентированного упражнения.
38. Характеристика соревновательного и игрового методов обучения.
39. Основы обучения движениям в физическом воспитании (двигательное действие, двигательные имения и навыки).
40. Самостоятельная физическая тренировка (цель, задачи, содержание, принципы организации).

41. Формы и содержание самостоятельных занятий (основные направления, основные формы и их характеристика).
42. Дозирование нагрузки в самостоятельной физической тренировке (уровни физической нагрузки, объем и интенсивность нагрузки, уровни физической работоспособности, дозирование нагрузки по ЧСС).
43. Контроль физического состояния в самостоятельных занятиях (виды контроля, показатели самоконтроля, тесты для определения физической работоспособности и физического состояния).
44. Тесты определения уровня функциональной дееспособности организма и их характеристика.
45. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Рос-сийской Федерации на 2006-2015 гг. (задачи программы, ее показатели и их характеристика).
46. Средства восстановления организма после физической нагрузки (определение вос-становления, перечислить средства и дать краткую характеристику).
47. Экономические основы физической культуры и спорта (сферы экономики, физическая культура как отрасль народного хозяйства, предмет экономики физической культуры).
48. Финансирование физической культуры (источники финансирования, расходы фе-дерального бюджета на физическую культуру, виды расходов бюджета на физическую культуру).
49. Внебюджетное финансирование физической культуры (источники, их характеристика).
50. Спонсорство в физической культуре и спорте (определение, субъекты спонсорства, объекты спонсорства и их характеристика).
51. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 1. Общие положения.
52. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 2. Организация деятельности в области физической культуры и спорта.
53. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 3. Физическая культура и спорт в системе образования (статья 28).
54. Управление физической культурой и спортом (общее понятие «управление», опре-деление, спортивный менеджмент, функции и принципы менеджмента).
55. Государственные органы управления физической культурой и спортом и их характеристика.
56. Возрождение современных олимпийских игр (предыстория возрождения, П. де Кубертен и его роль в возрождении игр, олимпийский конгресс 1894 г.).
57. Игры олимпиад и зимние олимпийские игры (влияние политики на игры, первые олимпийские игры и их роль, периодизация игр).
58. Характеристика первого и второго периодов игр Олимпиад.
59. Характеристика третьего и четвертого периодов игр Олимпиад, участие советских спортсменов в играх Олимпиад.
60. Международная олимпийская система (МОК, Устав МОК, принципы олимпийского движения, современная концепция олимпизма, президент МОК).
61. Основные направления деятельности МОК: середина 70-х гг. XX столетия по на-стоящее время (главная задача МОК, основные решения, 119 сессия МОК).
62. Современные проблемы олимпийского движения.
Краткие методические указания по подготовке к дифференцированному зачету.

**5.2. Темы письменных работ**

Темы рефератов по дисциплине физическая культура для освобожден-ных студентов по состоянию здоровья

Тема 1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое со-вершенство, физ.воспитание, развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
Тема 2. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания. Роль ФК и спорта в развитии общества. Социальные функции ФК и спорта.
Тема 3. Современное состояние ФК и спорта. ФК и спорт как действенные средства культуры и спорта как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
Тема 4. Организм человека как единая саморазвивающая и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биологические функции.
Тема 5. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воздействие на организм и жизнедеятельность.
Тема 6. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм человека. Средства ФК в совершенствовании организма, обеспечение его устойчивости к физической и умственной деятельности человека.
Тема 7. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние об-раза жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
Тема 8. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития лично-сти на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
Тема 9. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание. Профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.
Тема 10. Факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья. Типичные профессиональные заболевания, географо-климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов и его реализация на данном факультете: прикладные знания; прикладные психофизические качества и свой-ства личности; прикладные умения и качества.

Тема 11. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.
В качестве критериев результативности учебно-тренировочных занятий выступают требования и показатели, основанные на использовании двигательной активности не ниже определенного минимума, обязательных и дополнительных тестов, разрабатываемых ка-федрой физического воспитания для студентов разных учебных групп, по профессионально-прикладной физической подготовке, с учетом специфики подготовки специалистов в ву-зе. Для освобожденных студентов критериями результативности является написание и за-щита рефератов по предложенным темам.
Контрольные занятия обеспечивают оперативную, текущую и итоговую дифференцированную информацию о степени освоения теоретических и методических занятий-умений, о состоянии и динамике физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности каждого студента. Оперативный контроль обеспечивает и информацию о ходе выполнения студентами конкретного раздела, вида учебной работы.
Итоговый контроль (ЗАЧЕТ) дает возможность выявить уровень сформированности физической культу-ры студента и самоопределения в ней через комплексную проверку занятий, методических и практических умений, характеристику общей физической, спортивно-технической подготовленности студента, его психофизической готовности к профессиональной деятельности.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Практические задания - контрольное тестирование.
Контрольные вопросы по теоретическому курсу.
Темы рефератов по дисциплине физическая культура

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Журавин, Михаил Леонидович, Загрядская, Ольга Владимировна, Казакевич, Надежда Викторовна, Меньшикова, Н.К. | Гимнастика: Учебник для вузов по специальности 033100 "Физическая культура" | М.: Академия, 2001 |
| Л1.2 | Петров, Павел Карпович | Информационные технологии в физической культуре и спорте: учебное пособие для вузов по спец. "Физическая культура" | М.: Академия, 2008 |
| Л1.3 | Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович | Здоровье и физическая культура студента: учебное пособие для среднего проф. образования | М.: Альфа-М, 2009 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Анищенко, Владимир Семенович | Физическая культура. Методико-практические занятия студентов: учебное пособие | М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 1999 |
| Л2.2 | Шелков, В. А., Бельц, Виктор Эрнестович | Физическая культура в период восстановления здоровья | , |
| Л2.3 | Горбунов, Геннадий Дмитриевич, Гогунов, Евгений Николаевич | Психология физической культуры и спорта: учебник для вузов по направлению "Физическая культура" | М.: Академия, 2009 |
| Л2.4 | Муллер, Арон Беркович, Дядичкина, Нина Спиридоновна, Богащенко, Юрий Анатольевич, Близневский, Александр Юрьевич, Рябинина, Светлана Кадамбаевна | Физическая культура: Учебник и практикум | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.5 | Попов, Сергей Николаевич, Валеев, Наиль Мустафович, Гарасева, Татьяна Сергеевна | Лечебная физическая культура: учебник для вузов по спец. "Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья" (адаптивная физическая культура) | М.: Академия, 2007 |
| Л2.6 | Евсеев, Юрий Иванович | Физическая культура: Учебное пособие для вузов | Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 |
| Л2.7 | Богащенко, Ю.А., Дорошенко, С.А., Дядичкина, Н.С. | Физическая культура студента: Учебное пособие | Красноярск: [б. и.], 2001 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Письменский, Иван Андреевич, Аллянов, Юрий Николаевич | Физическая культура: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л3.2 | Мусаева, Э. С., Иваницкий, Василий Николаевич | Физическая культура и биологические ритмы, их влияние на работоспособность | , |
| Л3.3 | Сафонова,, О. А., Рогожников,, М. А., Караван,, А. В. | Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя: учебное пособие | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | Google Chrome | | |
| 6.3.1.2 | LibreOffice | | |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Internet Security | | |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox | | |
| 6.3.1.5 | OpenOffice | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Большой игровой зал | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 37 | Зал атлетической гимнастики | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 001 | Зал настольного тенниса | Комплекс спортивного инвентаря и оборудования | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| стадион | стадион | стадион с футбольным полем, беговыми дорожками, прыжковой ямой | | г. Томск, ул. Партизанская 15а | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета
Сроки и порядок выполнения зачетных требований и тестов определяются кафедрой фи-зического воспитания, согласно учебного плана, разработанного учебно-методическим управ-лением университета на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.
Сдача контрольных нормативов выполняется на специально организованных тестовых занятиях, к которым допускаются студенты, не имеющие противопоказания по медицинским показателям.
Зачет у студентов принимают преподаватели, ведущие занятия в данных учебных группах. Отметка о зачете вносится в ведомость факультета и в зачетную книжку студента.
Критерием успешности освоения учебного материала (зачета) является экспертная оцен-ка преподавателя, учитывающая:
- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для

отдельных групп различной спортивной направленности;
- знаний теоретического раздела программы.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический матери-ал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выра-ботать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме. Проработка рабочей про-граммы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ра-бота в спортивных залах, подготовка к контрольным нормативам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к сдаче контрольных тестов требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но и самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным материа-лом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и элек-тронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться после-довательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем пре-подавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. НесмоТря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными тех-нологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у препода-вателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Физическая культура и спорт

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.п.н., доцент, Бельц Виктор Эрнестович;к.п.н., профессор, Иваницкий Василий Николаевич;доцент, Сазанова Светлана Леонидовна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Базовые навыки по физической культуре |
| 2.1.2 | Общая физическая подготовка |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту |
| 2.2.2 | Атлетическая гимнастика |
| 2.2.3 | Аэробика |
| 2.2.4 | Баскетбол |
| 2.2.5 | Биатлон |
| 2.2.6 | Бокс |
| 2.2.7 | Волейбол |
| 2.2.8 | Каратэ |
| 2.2.9 | Настольный теннис |
| 2.2.10 | Самбо |
| 2.2.11 | Специальное отделение (заболевания внутренних органов) |
| 2.2.12 | Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата) |
| 2.2.13 | Футбол |
| 2.2.14 | Биатлон |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека** |
| **Знать:** |
| – основы физической культуры<br>– влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;<br>– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;<br>– правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности. |
| **Уметь:** |
| – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>– формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями; |
| **Владеть:** |
| – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;<br>– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;<br>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей |

| **УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья** |
|---|
| **Знать:** |
| показатели собственного здоровья |
| **Уметь:** |
| определять уровень развития личных физических качеств |
| **Владеть:** |
| навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |

| **УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| основные физиологические особенности организма |
| **Уметь:** |
| выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма |
| **Владеть:** |
| навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |

| **УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности** |
|---|
| **Знать:** |
| методы физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Уметь:** |
| определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Владеть:** |
| навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| приемы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Уметь:** |
| определять способы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Владеть:** |
| навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| – основы физической культуры<br>– влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;<br>– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;<br>– правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности. | |
| показатели собственного здоровья | |
| основные физиологические особенности организма | |
| методы физической культуры и спорта для собственного физического развития | |
| приемы профилактики профессиональных заболеваний | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>– формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями; | |
| определять уровень развития личных физических качеств | |
| выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма | |
| определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития | |
| определять способы профилактики профессиональных заболеваний | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;<br>– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;<br>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей | |
| навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья | |
| навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | |
| навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности | |
| навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Основы российской государственности

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Практические | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого ауд. | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Контактная работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Сам. работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*Канд.ист.наук, Доцент, Фадеев К.В.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | История России |
| 2.2.2 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.2.3 | Философия |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| **Владеть:** |
| Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера |

| **УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям |
| **Владеть:** |
| Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| **Владеть:** |
| Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции |

| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
|---|
| **Знать:** |
| Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; |
| 3.1.2 | - особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; |
| 3.1.3 | - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; |
| 3.2.2 | - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; |
| 3.2.3 | -проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; |
| 3.3.2 | - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; |
| 3.3.3 | - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления. |

| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Что такое Россия? | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Символы России /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Официальные и неформальные символы России /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Многообразие российских регионов: географические факторы и природные богатства /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Россия: цифры и факты /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Россия: цифры и факты /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Факторы исторического развития /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Современное российское общество /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Современное российское общество /Ср/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Российское государство-цивилизация | | | | | | |
| 2.1 | Цивилизационный подход: понятия государство-нация и государство-цивилизация, взаимодействие цивилизаций /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Преимущества и недостатки, возможности и ограничения цивилизационного подхода. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Российская цивилизация и её особенности на разных этапах исторического развития. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Российская цивилизация и её особенности на разных этапах исторического развития. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Развитие России как государства-цивилизации /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | Развитие России как государства-цивилизации /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | Российская цивилизация в академическом дискурсе. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.8 | Российская цивилизационная идентичность на современном этапе. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации | | | | | | |
| 3.1 | Философские основания российского мировоззрения /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Ценностные вызовы современности. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Концепции мировоззрения в русской философской мысли. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Концепции мировоззрения в русской философской мысли. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | Ценностные основания российского общества /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Ценностные основания российского общества /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.7 | Системная модель мировоззрения. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.8 | Ценности российской цивилизации. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Политическое устройство России | | | | | | |
| 4.1 | Конституционные принципы и разделение властей /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Конституционные принципы и разделение властей /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Власть и легитимность в конституционном преломлении. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.4 | Уровни и ветви власти. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.6 | Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.7 | Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.8 | Гражданское участие и гражданское общество в современной России. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.9 | Гражданское участие и гражданское общество в современной России. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны | | | | | | |
| 5.1 | Глобализация и глокализация как вызовы для России /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Глобализация и глокализация как вызовы для России /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Цивилизационные вызовы для человечества и место России в современном миропорядке. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.4 | Внутренние вызовы общественного развития. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.5 | Сценарии развития российской цивилизации /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.6 | Образы будущего и ориентиры стратегического развития России. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.7 | Траектории реализации творческого и профессионального потенциала человека. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.8 | Траектории реализации творческого и профессионального потенциала человека. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.6 Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.1 Л2.3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.

10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

**5.2. Темы письменных работ**

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ТЕСТЫ
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ
ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Маринченко, Анатолий Васильевич | Геополитика: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.2 | Козьева, Ирина Александровна, Кузьбожев, Эдуард Николаевич | Экономическая география и регионалистика: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |
| Л1.3 | Литовченко, Алексей Алексеевич, Бутырская, Ирина Георгиевна, Бякина, Валентина Петровна, Кефели, Игорь Федорович, Мусиенко, Тамара Викторовна, Трубникова, Наталья Валерьевна, Федорова, Тамара Николаевна, Лукин, Владимир Николаевич | Россия в глобальной политике: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.4 | Черепанов, Виктор Алексеевич | Проблемы российской государственности. Опыт системного исследования: Монография | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022 |
| Л1.5 | Шабуров, А. С., Жайкбаев, Ж. С. | Теория государства и права: учебное пособие | Курган: КГУ, 2019 |
| Л1.6 | Драч, Геннадий Владимирович | История мировых цивилизаций: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2022 |
| Л1.7 | Без автора | Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: Нормативные документы | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.8 | Нерсесянц, Владик Сумбатович | Национальная идея России во всемирно-историческом прогрессе равенства, свободы и справедливости. Манифест о цивилизме: Монография | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Фадеев, К. В., Косых, Е. Н., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Смокотина, Л. И., Новиков, И. А., Чурсина, А. А., Игнатьева, Ю. В., Андреев, В. П. | История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2015 |
| Л2.2 | Фадеев, Константин Викторович, Косых, Евгений Николаевич, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Смокотина, Любовь Ивановна, Новиков, Иван Александрович, Чурсина, Анна Анатольевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Андреев, Валерий Павлович | История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л2.3 | Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Берсенев, М. В., Дегтярева, Н. А., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Селиванова, Л. Л., Смокотина, Л. И. | Политология: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2013 |
| Л2.4 | Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Берсенев, Максим Валерьевич, Дегтярева, Наталья Алексеевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Селиванова, Людмила Леонидовна, Смокотина, Любовь Ивановна | Политология: учебное пособие по направлению 270800 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.5 | Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Волкова, Л. Д., Гайдашова, В. А., Кисельникова, Т. В., Кокаревич, М. Н., Ланкин, В. Г., Новиков, И. А., Шаповалова, Т. А. | Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2016 |
| Л2.6 | Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Волкова, Лидия Дмитриевна, Гайдашова, Вера Андреевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кокаревич, Мария Николаевна, Ланкин, Вадим Геннадьевич, Новиков, Иван Александрович, Шаповалова, Татьяна Александровна | Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие для бакалавров по направл. 08.03.01 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л2.7 | Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Гурченок, Татьяна Алексеевна, Дегтярева, Наталья Алексеевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Косых, Евгений Николаевич | Социология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, учащихся колледжей и школ | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественнонаучных и инженерно-технических специальностей / рук. проекта А.А.Ларионов (иеромонах Родион), науч. ред. П.Ю.Уваров, ред. О.А. Чагадаева /Авт. колл.: А. П.Шевырёв, В.В.Лапин, С.В.Рогачёв, А.В.Туторский, П.Ю.Уваров, А.А.Ларионов (иеромонах Родион), В. С.Еремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А.Ефремов, Е. А. Маковецкий, Е. А. Овчинникова, Д. А. Андреев, В. В. Булатов, О. А. Чагадаева. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. — 432 с. (https://delo.ranepa.ru/wp-content/uploads/2023/08/osnrosgos_posobie1_press.pdf?ysclid=lno02stvsi962511798) (https://delo.ranepa.ru/shop/knigi/osnovy-rossijskoj-gosudarstvennosti-uchebnoe-posobie-dlya-studentov-estestvenno-nauchnyh-i-inzhenerno-tehnicheskih-speczialnostej-2/) |
| Э2 | Основы российской государственности: учебное пособие для студентов, изучающих социогуманитарные науки / Т. В. Евгеньева, И. И. Кузнецов, С. В. Перевезенцев, А. В. Селезнева, О. Е. Сорокопудова, А. Б. Страхов, А. Р. Боронин; Под ред. С. В. Перевезенцева. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. – 550 с. (http://ruspolitology.ru/wp-content/uploads/2023/posobie-3_ill.pdf) (https://delo.ranepa.ru/shop/knigi/osnovy-rossijskoj-gosudarstvennosti-uchebnoe-posobie-dlya-studentov-izuchayushhih-socziogumanitarnye-nauki-2/) |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.6 | Zoom |
| 6.3.1.7 | OnlyOffice 6.1 |
| 6.3.1.8 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.9 | OpenOffice |
| 6.3.1.10 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.11 | Skype |
| 6.3.1.12 | Проигрыватель Windows |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Бесплатная электронная интернет-библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zipsites.ru/?n=full |
| 6.3.2.2 | 2. Научная электронная библиотека «Киберленинка». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru |
| 6.3.2.3 | 3. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. Университетская электронная библиотека Infolio. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.infoliolib.info |
| 6.3.2.5 | 5. Федеральный портал «Российское образование» полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/library |
| 6.3.2.6 | 6. Электронная библиотека «Гумер» – гуманитарные науки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gumer.info |
| 6.3.2.7 | 7. Электронная библиотечная система «Знаниум». – Режим доступа: https://znanium.com |
| 6.3.2.8 | 8. Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com |
| 6.3.2.9 | 9. Электронный каталог научно-технической библиотеки ТГАСУ (НТБ ТГАСУ). – Режим доступа: http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?theme=tsuab |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 317/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 405/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету с оценкой при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии).
Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по вопросам курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка

знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет с оценкой в установленном порядке.

Процедура зачета.

«Зачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
«Не зачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Критерии оценивания реферата / проекта / эссе / письменной работы

Шкала оценивания
«Отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.
«Хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.
«Удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.
«Неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Основы российской государственности

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Канд.ист.наук, Доцент, Фадеев К.В.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Практические | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого ауд. | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Контактная работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Сам. работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | История России |
| 2.2.2 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.2.3 | Философия |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| **Владеть:** |
| Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера |

| **УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям |
| **Владеть:** |
| Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| **Владеть:** |
| Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции |

| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
|---|
| **Знать:** |
| Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении | |
| Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития | |
| - | |
| - | |
| Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | |
| - | |
| - | |
| Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям | |
| Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера | |
| Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России | |
| Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер | |
| Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления | |
| Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции | |
| Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Градостроительный кодекс и жилищное законодательство

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*Ст. преподаватель, Воробьева Т.Ю.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов логики применения правовых норм и методов в сфере эксплуатации и обслуживания жилого фонда и в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, определение соответствия требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование на основе обобщения теоретических знаний и анализа законодательства РФ. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.2 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки в выборе нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки для определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |

| **ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует способность выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен произвести проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |

-

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Способен разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | Способен произвести проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует способность выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует умения и навыки в выборе нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | Демонстрирует умения и навыки для определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Понятие градостроительной деятельности. Общие положения. | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Нормативно-правовые акты регулирующие градостроительство. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 1.2 | 1.1 Нормативно-правовые акты регулирующие градостроительство. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 1.3 | 1.1 Нормативно-правовые акты регулирующие градостроительство. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 1.4 | 1.2 Принципы градостроительной деятельности /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 1.5 | 1.2 Принципы градостроительной деятельности /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 1.2 Принципы градостроительной деятельности /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 1.7 | 1.3 Субъекты и объекты градостроительных отношений. Полномочия органов государственной власти. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 1.8 | 1.3 Субъекты и объекты градостроительных отношений. Полномочия органов государственной власти. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 Территориальное планирование. | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Документы территориального планирования РФ, субъектов РФ. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 2.2 | 2.1 Документы территориального планирования РФ, субъектов РФ. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 2.3 | 2.1 Документы территориального планирования РФ, субъектов РФ. /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 2.4 | 2.2 Генеральный план поселения. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 2.5 | 2.2 Генеральный план поселения. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | 2.2 Генеральный план поселения. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3 Градостроительное зонирование. Планировка территории. | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Нормативы градостроительного проектирования. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 3.2 | 3.1 Нормативы градостроительного проектирования. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 3.3 | 3.1 Нормативы градостроительного проектирования. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 3.4 | 3.2 ПЗЗ. Градостроительный регламент /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 3.5 | 3.2 ПЗЗ. Градостроительный регламент /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 3.6 | 3.2 ПЗЗ. Градостроительный регламент /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | 3.3 Планировка территории. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 3.8 | 3.3 Планировка территории. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 3.9 | 3.3 Планировка территории. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4 Архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Нормативно-правовое регулирование всех этапов капитального строительства от проекта до сдачи объекта капитального строительства государственной комиссии. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.2 | 4.1 Нормативно-правовое регулирование всех этапов капитального строительства от проекта до сдачи объекта капитального строительства государственной комиссии. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.3 | 4.1 Нормативно-правовое регулирование всех этапов капитального строительства от проекта до сдачи объекта капитального строительства государственной комиссии. /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.4 | 4.2 Информационное обеспечение градостроительной деятельности. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | 4.2 Информационное обеспечение градостроительной деятельности. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.6 | 4.2 Информационное обеспечение градостроительной деятельности. /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.7 | 4.3 Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.8 | 4.3 Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.9 | 4.3 Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.10 | 4.3 Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.11 | 4.3 Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.12 | 4.3 Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.13 | 4.4 Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.14 | 4.4 Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности /Пр/ | 11 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 4.15 | 4.4 Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности /Ср/ | 11 | 14 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5 . Понятие жилищного права. Источники жилищного права. | | | | | | |
| 5.1 | 5.1 Предмет жилищного права. Жилищные отношения: понятие содержание и виды. Жилищные права и обязанности граждан. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 5.2 | 5.1 Предмет жилищного права. Жилищные отношения: понятие содержание и виды. Жилищные права и обязанности граждан. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 5.3 | 5.1 Предмет жилищного права. Жилищные отношения: понятие содержание и виды. Жилищные права и обязанности граждан. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 5.4 | 5.2 Структура и состав жилищного законодательства. Государственная жилищная политика. Обеспечение граждан жилыми помещениями. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.5 | 5.2 Структура и состав жилищного законодательства. Государственная жилищная политика. Обеспечение граждан жилыми помещениями. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 5.6 | 5.2 Структура и состав жилищного законодательства. Государственная жилищная политика. Обеспечение граждан жилыми помещениями. /Ср/ | 11 | 6 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6 Понятие договора социального найма и договора найма жилого фонда социального использования. | | | | | | |
| 6.1 | 6.1 Порядок и условия предоставления гражданами жилых помещений для проживания на основе договора найма. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 6.2 | 6.1 Порядок и условия предоставления гражданами жилых помещений для проживания на основе договора найма. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 6.3 | 6.1 Порядок и условия предоставления гражданами жилых помещений для проживания на основе договора найма. /Ср/ | 11 | 5 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 6.4 | 6.2 Приватизация жилых помещений /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 6.5 | 6.2 Приватизация жилых помещений /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.6 | 6.2 Приватизация жилых помещений /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 6.7 | 6.3 Способы управления многоквартирным домом /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 6.8 | 6.3 Способы управления многоквартирным домом /Пр/ | 11 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |
| 6.9 | 6.3 Способы управления многоквартирным домом /Ср/ | 11 | 5 | ПКС-1.5 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1.1.Вопросы для опросов
1. Понятие и виды градостроительной деятельности.
2. Принципы в сфере градостроительной деятельности.
3. Отношения, регулируемые законодательством о градостроительной деятельности.
4. Соотношение понятий градостроительная деятельность, строительная деятельность.
5. Место и роль совокупности градостроительных норм в системе права.
6. Понятие и виды источников правового регулирования градостроительной деятельности.
7. Законодательство о градостроительной деятельности. Роль Градостроительного кодекса Российской Федерации в регулировании градостроительных отношений.
8. Роль гражданско-правового регулирования в сфере правового регулирования градостроительных отношений.
9. Роль судебной и арбитражной практики в градостроительных отношениях.
10. Понятие и правовой режим субъектов градостроительной деятельности
11. Виды субъектов градостроительной деятельности. Общие и специальные субъекты.
12. Особенности правового положения застройщика, инвестора, подрядчика, заказчика в сфере градостроительства.
13. Правовой режим жилищно-строительного кооператива.
14. Понятие и виды объектов капитального строительства.
15. Правовой режим зданий, строений, сооружений.
16. Правовой режим объектов долевого строительства.
17. Правовой режим объектов незавершенного строительства (объекты, строительство которых не завершено). Соотношение понятий объектов недвижимости завершенных строительством и объектов незавершенного строительства.
18. Виды объектов строительства, не относящихся к объектам капитального строительства.
19. Основные этапы подготовки к строительству, строительства, капитального ремонта, реконструкции, перепланировки и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства.
20. Самовольная постройка. Понятие, правовые последствия.
21. Виды договоров, заключаемых в градостроительной сфере.
22. Правовое регулирование договоров долевого строительства многоквартирных домов и иных объектов недвижимости.
23. Существенные условия договора.
24. Особенности правового регулирования договоров строительного подряда.
25. Особенности правового регулирования договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ.
26. Особенности правового регулирования строительных подрядных работ для государственных нужд.

27. Иные договора в сфере градостроительства.
28. Понятие и виды мер гражданско-правовой ответственности в градостроительной сфере.
29. Общие и специальные меры гражданско-правовой ответственности в градостроительной сфере.
30. Законная и договорная неустойка (пеня) в сфере градостроительства.
31. Иные виды юридической ответственности за нарушения в сфере градостроительства.
32. Сущность и содержание конституционного права на жилище.
33. Что такое жилищный фонд, как он используется?
34. Кто осуществляет управление жилищным фондом?
35. Дайте общее понятие о жилищном законодательстве.
36. Предмет жилищного законодательства.
37. Состав жилищных правоотношений.
38. Содержание права на жилое помещение.
39. Каковы жилищные права и обязанности граждан?
40. По каким основаниям признают граждан нуждающимися в улучшении жилищных условий?
41. Очередность предоставления гражданам жилых помещений.
42. Кто имеет право на первоочередное, на внеочередное предоставление жилых помещений и каковы порядок предоставления помещений льготной категории граждан?
43. Какова норма жилой площади? Кто имеет право на дополнительную площадь? Условия предоставления дополнительной площади.
44. Какие требования предъявляются к жилым помещениям?
45. Какой установлен порядок заселения освободившихся в квартире жилых помещений?
46. Какой установлен порядок предоставления жилых помещений?
47. Что такое договор найма жилого помещения и как он заключается?
48. Что является предметом договора найма?
49. Назовите права и обязанности членов семьи нанимателя и нанимателя жилой площади.
50. Какой установлен порядок бронирования жилых помещений?
51. Какие предусмотрены основания и условия обмена жилыми помещениями?
52. Кто признается временными жильцами, их права на жилую площадь?
53. Какой установлен порядок переустройства и перепланировки жилых помещений?
54. Что такое поднаем жилого помещения?
55. Условия изменения договора найма.
56. Как осуществляется расторжение договора найма?
57. Условия и основания выселения из жилых помещений.
58. Порядок пользования служебными жилыми помещениями.
59. Порядок предоставления общежитий, основания пользования и выселения из общежитий.
60. Что такое жилищно-строительный кооператив? Правовой статус этого вида жилья.
61. Какая установлена законодательством ответственность ха нарушение жилищного законодательства?
62. Что такое приватизация жилого фонда?
63. Какие имеются основания возникновения права собственности на жилые помещения?
64. Содержание права собственности на жилые помещения.
65. Кто является субъектом права собственности на жилые помещения?
66. Защита права собственности на жилые помещения.
67. Каким законом предусмотрены сделки с недвижимостью в жилищной сфере?
68. Порядок заключения и регистрации сделок с жилыми помещениями. Требования, предъявляемые законом к таким сделкам.
69. Что такое договор ренты? Основания его расторжения.
70. Наследование жилых помещений.
71. Каков порядок обмена жилыми помещениями?
72. В чем особенности договора найма служебного жилого помещения?
73. Назовите объекты жилищного фонда, подлежащие приватизации?
74. Права и обязанности правомочных органов (наймодателей) на приватизацию жилых помещений.

1.2. Вопросы для промежуточной аттестации (к зачёту)
1. Принципы законодательства о градостроительной деятельности.
2. Понятие и виды источников градостроительного права.
3. Понятие градостроительной деятельности, цели, задачи, принципы. Виды субъектов градостроительной деятельности.
4. Полномочия органов государственной власти РФ. Полномочия субъектов РФ. Полномочия органов местного самоуправления.
5. Территориальное планирование. Роль документов территориального планирования в развитии транспортной, инженерной, социальной инфраструктуры?
6. Планировка территорий.
7. Что такое градостроительное зонирование, назовите критерии-признаки градостроительного зонирования?
8. Что такое градостроительный регламент? Опишите его состав.
9. Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.
10. Выдача разрешений на строительство.
11. Строительный контроль и надзор.
12. Выдача разрешений на ввод объекта в эксплуатацию.

13. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.
14. Правовая основа информационного обеспечения управления в сфере градостроительства. Автоматизированная система ведения кадастра недвижимости.
15. Саморегулируемые организации в строительстве.
16. Понятие и принципы жилищного права. Источники жилищного права.
17. Сущность и содержание конституционного права на жилище.
18. Жилищная политика Российской Федерации.
19. Понятие и виды жилищного фонда. Общие положения об управлении жилищным фондом.
20. Компетенция органов государства в управлении жилищным фондом.
21. Понятие жилых помещений. Требования, предъявляемые к жилым помещениям, предоставляемым гражданам
22. Признание жилых помещений непригодными для проживания. Ремонт жилых помещений. Переустройство жилых помещений.
23. Перевод жилых помещений и домов в нежилые: понятие, основания, документы.
24. Предпосылки для возникновения права на получение жилого помещения по договору социального найма и его реализация.
25. Заключение договора социального найма жилого помещения.
26. Общие положения о праве частной собственности на жилье.
27. Договор коммерческого найма.
28. Приватизация жилья.
29. Право пользования жилыми помещениями. Изменение жилищных правоотношений. Прекращение жилищных правоотношений.
30. Выселение из жилых помещений.
31. Договор некоммерческого найма.

1.3 Тестирование по темам лекций и практических занятий
1. Принятие градостроительного законодательства:
а) находится в исключительной сфере ведения Российской федерации
б) находится в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации
в) находится в исключительной сфере ведения субъектов Российской Федерации

2. Градостроительным регламентом территориальной зоны предусмотрено несколько основных и вспомогательных видов разрешенного использования земельных участков. Должен ли застройщик согласовывать в местной администрации выбранный им вид разрешенного использования земельного участка?
а) Да
б) Нет
3. Дачный домик:
а) является объектом капитального строительства
б) не является объектом капитального строительства
4. Могут ли градостроительные регламенты предусматривать строительство жилых домов в общественно-деловых зонах?
а) Да
б) Нет
5. Для получения разрешения на строительство индивидуального жилого дома требуется:
а) только схема планировочной организации земельного участка
б) полностью проектная документация на дом
6. Проектная документация на индивидуальный жилой дом:
а) подлежит государственной экспертизе
б) не подлежит государственной экспертизе
7. На кокой срок выдается разрешение на строительство индивидуального жилого дома?
а) на 3 года
б) на 10 лет
в) на срок, предусмотренный проектной документацией
8. При реконструкции объекта капитального строительства разрешение на строительство:
а) требуется
б) не требуется
9. Требуется ли разрешение на строительство дачи?
а) Да
б) Нет
10. Застройщик – это:
а) обладатель имущественного права на земельный участок (например, собственник или арендатор земельного участка)
б) строительная организация, действующая по поручению правообладателя земельного участка (например, собственника или арендатора)
11. Жилищные правоотношения по приобретению жилых помещений регулируются нормами права:
а) административного и жилищного;
б) жилищного и гражданского;
в) гражданского и административного;
г) финансового и административного;

д) налогового и финансового.
12. Жилищные правоотношения в области управления и эксплуатации жилищного фонда регулируются нормами права:
а) земельного, налогового, жилищного и финансового;
б) жилищного, административного, земельного и налогового;
в) административного, налогового, гражданского и земельного;
г) жилищного, гражданского, административного, налогового, финансового и земельного;
д) жилищного.
13. Принцип «недопустимости произвольного лишения жилища» предусматривает:
а) невозможность расторжения договора найма в домах государственного, муниципального и общественного жилищного фонда по требованию наймодателя;
б) выселение из жилых помещений только по основаниям, установленным законом;
в) выселение только в судебном порядке;
г) всё указанное в п.п. «а»-«в».
14. Принцип «неприкосновенность жилища» выражается в том, что никто не вправе проникать в жилище:
а) против воли проживающих в нем лиц;
б) иначе как в случаях, установленных законом;
в) иначе как на основании решения суда;
г) всё указанное в п.п. «а»-«в».
15. Государственный жилищный фонд – это совокупность жилых помещений, находящихся в собственности:
а) общественных объединений;
б) общей совместной или долевой собственности субъектов различных форм собственности;
в) государства;
г) муниципальных органов.
16. За нарушение жилищного законодательства предусмотрены следующие виды ответственности:
а) гражданско-правовая;
б) административная;
в) уголовная;
г) все указанные в п.п. «а»-«в».
17. Перевод жилого помещения в нежилое осуществляется:
а) органом государственной власти субъекта РФ;
б) органом местного самоуправления;
в)органом, избираемым собранием собственников жилья;
г) жилищной инспекцией;
д) бюро технической инвентаризации.

18. С какой категорией лиц заключается договор социального найма?
а)с любыми лицами;
б)с любыми лицами за плату;
в)с малоимущими, нуждающимися в жилье за плату;
г)с малоимущими, нуждающимися в жилье бесплатно или за доступную плату;
д) с любыми лицами, нуждающимися в жилье бесплатно или за доступную плату.
19. На какой срок заключается договор социального найма жилого помещения?
а)на определенный срок;
б) на 10 лет;
в) на 5 лет;
4) на 25 лет;
г)без установления срока его действия.
20. Принятие граждан на учет в качестве нуждающихся в жилых помещениях осуществляется:
а)органом местного самоуправления;
б) государственной жилищной инспекцией;
в) бюро технической инвентаризации;
г) органом, избираемым общим собранием собственников жилья;
д)государственной технической инспекцией жилья.
21. На вселение к родителям их несовершеннолетних детей:
а)требуется согласие наймодателя;
б)требуется согласие членов семьи нанимателя;
в) требуется согласие наймодателя и членов семьи нанимателя;
г)не требуется согласие членов семьи нанимателя и наймодателя;
д) требуется согласие наймодателя, всех совершеннолетних членов семьи нанимателя, органов местного самоуправления.
22. В каких случаях производится выселение граждан из жилых помещений, предоставленных по договору социального найма, с предоставлением других, благоустроенных жилых помещений?
а)если жилое помещение подлежит переводу в нежилое помещение;
б) если граждане используют жилое помещение не по назначению;
в)если бесхозно обращаются с жилым помещением;
г)если систематически нарушают права соседей;
д)во всех указанных случаях.
23. Приватизация жилых помещений – это:
а) платная передача в собственность гражданам РФ, иностранным гражданам на государственной основе занимаемых ими

помещений;
б)бесплатная передача в собственность гражданам РФ и иностранным гражданам на государственной основе занимаемых ими жилых помещений в государственном жилищном фонде;
в)бесплатная передача в собственность гражданам РФ на добровольной основе занимаемых ими жилых помещений в государственном и муниципальном жилищном фонде;
г) платная передача в собственность юридическим и физическим лицам государственных и муниципальных жилых помещений;
д)бесплатная передача в собственность физическим, юридическим лицам и другим субъектам права пользования жилыми помещениями в домах государственного и муниципального жилого фонда.
24. Перевод квартиры в многоквартирном доме в нежилое помещение допускается в случаях, если:
а) квартира расположена на первом или выше первого этажа;
б) квартира расположена на первом или выше первого этажа, но помещения, расположенные непосредственно под квартирой, переводимой в нежилое помещение, не являются жилыми.
в) квартира расположена на втором или выше этажа;
г) квартира расположена на втором или выше второго этажа, но помещения, расположенные непосредственно под квартирой, переводимой в нежилое помещение, не является жилыми.

**5.2. Темы письменных работ**

1.4.Задание для контрольной работы №1
Вариант 1
1. Теоретический аспект. Объекты, субъекты и отношения, регулируемые градостроительным законодательством.
2. Упражнение. Составьте сравнительную таблицу содержания схем территориального планирования Российской Федерации, субъектов РФ и муниципальных районов.
Вариант 2
1. Теоретический аспект. Понятие и виды территориальных зон.
2. Упражнение. Отобразите на схеме систему современных источников градостроительного права.
Вариант 3
1. Теоретический аспект. Понятие и значение документов по планировке территории.
2. Упражнение. Отобразите на схеме основные этапы развития законодательства о строительной и градостроительной деятельности в России (укажите основные нормативные акты, цели, задачи и результаты каждого этапа).
Вариант 4
1. Теоретический аспект. Принципы законодательства о градостроительной деятельности.
2. Упражнение. Отобразите на схеме права и обязанности должностных лиц органов, осуществляющих контроль за соблюдением законодательства о градостроительной деятельности.
Вариант 5
1. Теоретический аспект. Публичные слушания по проектам генеральных планов поселений, генеральных планов городских округов.
2. Упражнение. Отобразите на схеме систему особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.
Вариант 6
1. Теоретический аспект. Архитектурно-строительное проектирование.
2. Упражнение. Укажите основные условия договора о развитии застроенной территории.
Вариант 7
1. Теоретический аспект. Понятие строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства.
2. Упражнение. Составьте сравнительную таблицу полномочий органов государственной власти РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления в сфере градостроительной деятельности.
Вариант 8
1. Теоретический аспект. Правовая природа правил землепользования и застройки.
2. Упражнение. Отобразите в виде схемы систему управления саморегулируемых организаций в области строительства.
Вариант 9
1. Теоретический аспект. Градостроительный план ЗУ. Содержание и назначение.
2. Упражнение. Составьте кроссворд из основных понятий градостроительного права.
Вариант 10
1. Теоретический аспект. Разрешение на строительство.
2. Упражнение. Отобразите на схеме содержание экспертиз в сфере градостроительной деятельности.
Вариант 11
1. Теоретический аспект. Решение на ввод в эксплуатацию.
2. Упражнение. Составьте перечень объектов для которых не требуется архитектурно–строительное проектирование и государственная экспертиза проектной документации
Вариант 12
1. Теоретический аспект. Индивидуальное жилищное строительство.
2. Упражнение. Отобразите схематично порядок действий для получения разрешения на отклонение от предельных параметров строительства.
Вариант 13
1. Теоретический аспект. Градостроительный регламент.
2. Упражнение. Отобразите схематично систему саморегулирования в строительстве с указанием внутренней структуры и функций.

Вариант 14
1. Теоретический аспект. Генеральный план поселения.
2. Упражнение. Составьте перечень объектов при проектировании которых необходимо проведение государственной экспертизы. И перечень объектов, при строительстве которых производится государственный строительный надзор.
Вариант 15
1. Теоретический аспект. Экспертиза проектной документации.
2. Упражнение. Отобразите схематично порядок действий для создания объекта индивидуального жилищного строительства от идеи до объекта недвижимости.

1.5. Задание для контрольной работы №2
Задача 1.
Гражданка Егорова, проживающая в г. Муравленко, для защиты выпускной квалификационной работы вынуждена была приехать в Тюмень на 2 недели. Для проживания ей понадобилась 1-комнатная квартира, которую она решила подыскать с помощью риэлтерской фирмы. Когда она обратилась в указанную фирму, сотрудник ей разъяснил, что договор коммерческого найма жилого помещения можно заключить минимум – только на месяц; данный договор подлежит обязательному удостоверению у нотариуса. Егорова решила подумать над указанными условиями и обратилась к юристу за консультацией.
Правильно ли разъяснение риэлтора? Какие правовые особенности связаны с письменной формой договора коммерческого найма жилого помещения? В чем особенность краткосрочного договора коммерческого найма жилого помещения?
Задача 2.
Гражданка Чумакова М.Ю. заключила договор коммерческого найма жилого помещения с гражданином Иванихиным П.П., указав, что вместе с ней в квартире будет проживать ее племянник 18 лет. Тем не менее, когда Иванихин П.П. пришел за очередным платежом Ивановой М.Ю. за пользование жилым помещением, он увидел, что в квартире еще проживает девочка 7 лет. Иванихин П.П. возмутился и заявил, что девочка проживать в указанном помещении не может, поскольку она изначально не была указана в договоре в качестве постоянно проживающего лица.
Правомерна ли позиция Иванихина П.П.? Измениться ли решение, если девочка не дочь, а племянница Чумаковой М.Ф.? Какие условия необходимо соблюдать при вселении граждан в качестве постоянно проживающих лиц по договору коммерческого найма жилого помещения?
Задача 3.
Гражданка Милованова П.П., проживающая по договору коммерческого найма в 2-х комнатной квартире 71 дома 11 по улице Федорова, решила произвести ремонт в ходе которого: переклеила обои в комнатах и коридоре, снесла стену между ванной и туалетом (ей хотелось оборудовать совместный санузел), поменяла паркет во всей квартире и застеклила балкон. Когда к ней пришел наймодатель Муниров З.Т. для того, чтобы посмотреть произведенный ремонт, он возмутился столь масштабными действиями Миловановой П.П. и установил для нее 7-ми месячный срок, для того, чтобы она привела квартиру в первоначальное состояние.
Правомерны ли действия нанимателя Миловановой П.П.? Правомерны ли требования Мунирова З.Т.? Кто прав в споре?

1.6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Правовое регулирование градостроительной деятельности. Современные тенденции и зарубежный опыт.
2. Правовой режим уникальных и технически сложных объектов.
3. Правовой режим объектов незавершенного строительства.
4. Самовольная постройка. Понятие, правовые последствия.
5. Право на жилище и его соотношение с другими правами и свободами человека и гражданина.
6. Государственная жилищная политика: динамика целей и за¬дач.
7. Ретроспектива строительства высотных зданий.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в полном объеме в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1.1.Вопросы для опросов
1.2. Вопросы для промежуточной аттестации (к зачёту)
1.3 Тестирование по темам лекций и практических занятий
1.4.Задание для контрольной работы №1
1.5. Задание для контрольной работы №2
1.6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**6.1. Рекомендуемая литература**

| 6.1.1. Основная литература | | | |
|---|---|---|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Римшин, Владимир Иванович, Греджев, Виктор Анатольевич | Правоведение. Основы законодательства в строительстве: учебник для студентов высш. учеб. завед. по программе бакалавриата по направл. 270800 "Стр-во" | М.: АСВ, 2015 |
| Л1.2 | Кудашкин, Александр Васильевич | Жилищное право: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2013 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Консорциум "Евразия" | Экономика строительства: Ежемесячный научный, производственно-экономический журнал | М., |
| Л2.2 | Гос. университет "Высшая школа экономики" | Экономический журнал Высшей школы экономики | М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008 |

| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | |
|---|---|
| Э1 | 1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY: http://www.elibrary.ru/. |
| Э2 | 2. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ: http://lib.tsuab.ru/lib.html. |
| Э3 | 3. Официальный сайт Росстата: http://www.gks.ru |
| Э4 | 4. Официальный сайт Министерства регионального развития Российской Федерации: http://www.minregion.ru |
| Э5 | 5. Сайт Управления ФНС России по Томской области: www.r70.nalog.ru. |
| Э6 | 6. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии: https://rosreestr.ru/site/ |
| Э7 | 7. Официальный портал МО «Город Томск»: http://www.admin.tomsk.ru/pgs/1k2. |
| Э8 | 8. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ: http://lib.tsuab.ru/lib.html |
| Э9 | 9. Официальный сайт министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации: http://www.minstroyrf.ru/. |
| Э10 | 10. Официальный сайт Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства: http://fondgkh.ru/ |
| Э11 | 1. Конституция РФ. |
| Э12 | 2. Гражданский кодекс РФ. |
| Э13 | 3. Градостроительный кодекс РФ. |
| Э14 | 4. Земельный кодекс РФ. |
| Э15 | 5. Жилищный кодекс РФ. |

| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |

| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY: http://www.elibrary.ru/. |
| 6.3.2.2 | 2. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ: http://lib.tsuab.ru/lib.html. |
| 6.3.2.3 | 3. Официальный сайт Росстата: http://www.gks.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Официальный сайт Министерства регионального развития Российской Федерации: http://www.minregion.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Сайт Управления ФНС России по Томской области: www.r70.nalog.ru. |
| 6.3.2.6 | 6. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии: https://rosreestr.ru/site/. |
| 6.3.2.7 | 7. Официальный портал МО «Город Томск»: http://www.admin.tomsk.ru/pgs/1k2. |
| 6.3.2.8 | 8. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ: http://lib.tsuab.ru/lib.html. |
| 6.3.2.9 | 9. Официальный сайт министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации: http://www.minstroyrf.ru/. |
| 6.3.2.10 | 10. Официальный сайт Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства: http://fondgkh.ru/. |
| 6.3.2.11 | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 304/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Телефон<br>Роутер<br>Ноутбук<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>Oracle VM Virtual Box<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>OnlyOffice 6.1<br>Visual Studio Community 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на

аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Градостроительный кодекс и жилищное законодательство

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Ст. преподаватель, Воробьева Т.Ю.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов логики применения правовых норм и методов в сфере эксплуатации и обслуживания жилого фонда и в сфере строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, определение соответствия требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование на основе обобщения теоретических знаний и анализа законодательства РФ. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.2 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки в выборе нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки для определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |

| **ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует способность выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен произвести проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует способность выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| Способен произвести проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки в выборе нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Демонстрирует умения и навыки для определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 8 | 8 | | | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 36 | 36 | 44 | 44 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 33 | 33 | 54 | 54 | 87 | 87 |
| Контактная работа | 33 | 33 | 54,35 | 54,35 | 87,35 | 87,35 |
| Сам. работа | 39 | 39 | 27 | 27 | 66 | 66 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, А.А. Тарасов* _____

Рецензент(ы):
*к.т.н., доцент, Г.И. Таюкин* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов уникальных зданий и сооруже-ний, привитие умений и навыков для решения конкретных инже-нерных задач |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геотехника |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.6 | Основания зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| перечень исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходной информации и нормативно-технических докумен-тов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять сбор нагрузок и воздей-ствий на высотное или большепро-летное здание (сооружение |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способенсоставить техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.2: Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания ндля проведения инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.3: Оценка результатов инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки результатов инженерно-геологических изысканий |
| **Уметь:** |
| оценивать результаты инженерно-геологических изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку результатов инже-нерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять выбор нормативно-технических документов, устанав-ливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| демонстрирует умения и навыки составления планов работ по проек-тированию высотных и большепро-летных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| выполнять оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять оценку условий строитель-ства высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты конструктивных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор конструктивного решения высотных или большепролетных зданий (сооружений0 |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора варианта конструктивного решения высотного или большепро-летного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |

| **ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| назначать основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки основных параметров по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные параметры по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять корректировку основных параметров по результатам расчет-ного обоснования оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| формллять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| параметры при выборе и сравнении вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять сравнение вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строи-тельства высотных и большепролет-ных зданий и сооружений |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепрорлетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| находить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять проверку соответствия про-ектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормоконтроля к оформлению проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и со-оружений |

| ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| критерии безоапасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зда-ний и сооружений |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания 9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять составление расчетной схе-мы высотного или большепролетно-го здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора методики выполнения рас-четного обоснования высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии оценки прочночти оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты прочности оснований и фундаментов высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методи-кой |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку прочности оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты по общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в со-ответствии с установленной методикой |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты, конструктивные узлы |
| **Уметь:** |
| конструировать и графически оформлять проектную документацию на основания и фундаменты |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на основание и фундаменты |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепролетных зданий (сооружений), критерии оценки достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Уметь:** |
| осуществлять оценку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий 9сооружений) требованиям нормативно-техническим документов на основе результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен представлять и защищать результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - состав технического задания на проектирование, |
| 3.1.2 | -состав технического задания ндля проведения инженерных изысканий |
| 3.1.3 | -критерии оценки результатов инженерно-геологических изысканий |
| 3.1.4 | -перечень исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| 3.1.5 | -нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.6 | -состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.7 | -критерии оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.8 | -варианты конструктивных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| 3.1.9 | -основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| 3.1.10 | -критерии оценки основных параметров по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.11 | -требования к оформлению текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.12 | -параметры при выборе и сравнении вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.13 | -требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепрорлетных зданий и сооружений |
| 3.1.14 | -критерии безоапасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.15 | -формы представления результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.16 | -перечень исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.17 | -нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| 3.1.18 | -перечень нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.1.19 | -параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.20 | -расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.21 | -методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.22 | - необходимые расчеты и критерии оценки прочночти оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой, методики расчета |
| 3.1.23 | -необходимые расчеты и критерии общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания, методики расчета |
| 3.1.24 | - требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты, конструктивные узлы |
| 3.1.25 | - требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепролетных зданий (сооружений), критерии оценки достоверности результатов расчетного обоснования |
| 3.1.26 | - формы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.27 | |
| **3.2** | **Уметь:** |

| | |
|---|---|
| 3.2.1 | -составлять техническое задание на проектирование |
| 3.2.2 | -составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий |
| 3.2.3 | -оценивать результаты инженерно-геологических изысканий |
| 3.2.4 | -осуществлять выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| 3.2.5 | -осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.6 | -составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.7 | -выполнять оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.8 | -осуществлять выбор конструктивного решения высотных или большепролетных зданий (сооружений0 |
| 3.2.9 | -назначать основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| 3.2.10 | -оценивать основные параметры по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.11 | -формллять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.12 | -осуществлять сравнение вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.13 | -находить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов |
| 3.2.14 | -осуществлять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.15 | - разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.16 | -представлять результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.17 | -осуществлять выбор исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.18 | -осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| 3.2.19 | -выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.2.20 | -осуществлять выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.21 | -составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания 9сооружения) |
| 3.2.22 | -осуществлять выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.23 | - выполнять расчеты прочности оснований и фундаментов высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методи-кой |
| 3.2.24 | -выполнять расчеты по общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| 3.2.25 | - конструировать и графически оформлять проектную документацию на основания и фундаменты |
| 3.2.26 | - осуществлять оценку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий 9сооружений) требованиям нормативно-техническим документов на основе результатов расчетного обоснования |
| 3.2.27 | -представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (9сооружения) |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет знаниями и способен |
| 3.3.2 | -составить техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.3 | - составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.4 | -выполнять оценку результатов инже-нерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| 3.3.5 | - выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| 3.3.6 | - выполнять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| 3.3.7 | - выполнять оценку условий строитель-ства высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |
| 3.3.8 | - выполнять назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.9 | -выполнять корректировку основных параметров по результатам расчет-ного обоснования оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения |
| 3.3.10 | -выполнять оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.3.11 | -выполнять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строи-тельства высотных и большепролет-ных зданий и сооружений |
| 3.3.12 | - выполнять проверку соответствия про-ектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| | |
|---|---|
| 3.3.13 | - выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и со-оружений |
| 3.3.14 | - разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зда-ний и сооружений |
| 3.3.15 | -организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |
| 3.3.16 | -выполнять сбор нагрузок и воздей-ствий на высотное или большепро-летное здание (сооружение |
| 3.3.17 | -выполнять составление расчетной схе-мы высотного или большепролетно-го здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| 3.3.18 | - выполнять расчеты и оценку прочности оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
| 3.3.19 | - выполнять расчеты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в со-ответствии с установленной методикой |
| 3.3.20 | - выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на основание и фундаменты |
| 3.3.21 | - выполнять оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
| 3.3.22 | представлять и защищать результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.23 | Демонстрирует умения и навыки |
| 3.3.24 | - составления планов работ по проек-тированию высотных и большепро-летных зданий и сооружений |
| 3.3.25 | - выбора варианта конструктивного решения высотного или большепро-летного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| 3.3.26 | - организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |
| 3.3.27 | -выбора исходной информации и нормативно-технических докумен-тов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.28 | -выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.29 | - выбора методики выполнения рас-четного обоснования высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Мировой опыт фундаментов строительства высотных зданий (Америка) | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Расчет и конструирование кессонов /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13 Л1.5 Л1.9 Л1.3Л2.4 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 1.1. Расчет и конструирование кессонов /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.3 | 1.1. Расчет и конструирование кессонов /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 1.1. Расчет и конструирование кессонов /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.5 | 1.2. Расчет и конструирование опускных колодцев. /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос. вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 1.2. Расчет и конструирование опускных колодцев. /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.7 | 1.2. Расчет и конструирование опускных колодцев. /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | 1.2. Расчет и конструирование опускных колодцев. /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 2. Раздел 2. Мировой опыт фундаментов строительства высотных зданий (Азия) | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Расчет и конструирование буровых опор /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | 2.1. Расчет и конструирование буровых опор /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.2<br>Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.3 | 2.1. Расчет и конструирование буровых опор /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.2<br>Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | 2.1. Расчет и конструирование буровых опор /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.2<br>Л1.13 Л1.5<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.5 | 2.2. Расчет и конструирование «стены в грунте» /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.14<br>Л1.2 Л1.13<br>Л1.5Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | 2.2. Расчет и конструирование «стены в грунте» /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.14<br>Л1.2 Л1.13<br>Л1.5Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.7 | 2.2. Расчет и конструирование «стены в грунте» /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.9<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | 2.2. Расчет и конструирование «стены в грунте» /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15<br>Л1.14Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 3. Раздел 3. Мировой опыт фундаментов строительства высотных зданий (Европа) | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Расчет и конструирование ребристых плитных фундаментов /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 3.1. Расчет и конструирование ребристых плитных фундаментов /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.1<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.3 | 3.1. Расчет и конструирование ребристых плитных фундаментов /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.1<br>Л1.3Л2.6<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | 3.1. Расчет и конструирование ребристых плитных фундаментов /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.1<br>Л1.3Л2.6<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.5 | 3.2. Расчет и конструирование коробчатых плитных фундаментов /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.1<br>Л1.3Л2.6<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | 3.2. Расчет и конструирование коробчатых плитных фундаментов /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5<br>Л1.3Л2.6<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.7 | 3.2. Расчет и конструирование коробчатых плитных фундаментов /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.1<br>Л1.3Л2.6<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.8 | 3.2. Расчет и конструирование коробчатых плитных фундаментов /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.1<br>Л1.3Л2.6<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 4. Раздел 4. Российский опыт строительства фундаментов высотных зданий | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Расчет и конструирование плитно-свайных фундаментов /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.2 Л1.13 Л1.5 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |
| 4.2 | 4.1. Расчет и конструирование плитно-свайных фун-даментов /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.2 Л1.13 Л1.5 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 4.1. Расчет и конструирование плитно-свайных фун-даментов /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.2 Л1.5 Л1.9 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |
| 4.4 | 4.1. Расчет и конструирование плитно-свайных фун-даментов /Ср/ | 8 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13 Л1.5 Л1.9 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | 4.2. Расчет и конструирование свайно-плитных фундаментов /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.14 Л1.13 Л1.5 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |
| 4.6 | 4.2. Расчет и конструирование свайно-плитных фун-даментов /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.2 Л1.13 Л1.5 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.7 | 4.2. Расчет и конструирование свайно-плитных фун-даментов /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.5 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |
| 4.8 | 4.2. Расчет и конструирование свайно-плитных фун-даментов /Ср/ | 8 | 3,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.5 Л1.3Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету, раздел курсовой работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.9 | Проектирование плитно-свайного фундамента /Курс пр/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.5<br>Л1.3Л2.6<br>Л2.5 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | курсовая работа |
| | Раздел 5. Раздел 5. Особенности проектирования и расчета оснований и фундаментов высотных зданий | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Расчет и конструирование шпунтового ограждения /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.13<br>Л1.8<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | 5.1. Расчет и конструирование шпунтового огражде-ния /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.2<br>Л1.8 Л1.5<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.3 | 5.1. Расчет и конструирование шпунтового огражде-ния /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.8 Л1.5<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.4 | 5.1. Расчет и конструирование шпунтового огражде-ния /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.2<br>Л1.8 Л1.5<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.5 | 5.2. Расчет и конструирование грунтовых анкеров /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.8<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.6 | 5.2. Расчет и конструирование грунтовых анкеров /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.8<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.7 | 5.2. Расчет и конструирование грунтовых анкеров /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.8<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.8 | 5.2. Расчет и конструирование грунтовых анкеров /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.8 Л1.3Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 6. Раздел 6. Испытания фундаментов глубокого заложения | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Расчет и конструирование свайных баррет /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | 6.1. Расчет и конструирование свайных баррет /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.13Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 6.3 | 6.1. Расчет и конструирование свайных баррет /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.13Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.4 | 6.1. Расчет и конструирование свайных баррет /Ср/ | 8 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.13Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 6.5 | 6.2. Пример численного моделирования возведения нулевого цикла по технологии «Top-Down» /Лек/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.5<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.6 | 6.2. Пример численного моделирования возведения нулевого цикла по технологии «Top-Down» /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.3Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 7. Раздел 7. Совместный расчет системы «основание – фундаменты – надфундаментное строение» | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Пример численного моделирования глубокого котлована /Лек/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 | Л1.4 Л1.2 Л1.13 Л1.5Л2.6 Л2.7 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.2 | 7.1. Пример численного моделирования глубокого котлована /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 | Л1.4 Л1.2 Л1.13 Л1.19 Л1.9Л2.6 Л2.7 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | 7.1. Пример численного моделирования глубокого котлована /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 | Л1.4 Л1.2 Л1.13 Л1.19 Л1.9Л2.6 Л2.7 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.4 | 7.1. Пример численного моделирования глубокого котлована /Ср/ | 8 | 3,5 | ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 | Л1.7 Л1.19 Л1.5Л2.7 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.5 | 7.2. Пример численного моделирования сейсмостой-кого фундамента /Лек/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 | Л1.7 Л1.13 Л1.5Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.6 | 7.2. Пример численного моделирования сейсмостой-кого фундамента /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 | Л1.7 Л1.13 Л1.5Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.7 | 7.2. Пример численного моделирования сейсмостой-кого фундамента /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12 | Л1.7 Л1.13<br>Л1.5Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.8 | 7.2. Пример численного моделирования сейсмостой-кого фундамента /Ср/ | 8 | 3,5 | ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12 | Л1.7 Л1.13<br>Л1.5Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 8. Раздел 8. Особенности возведения фундаментов глубокого заложения | | | | | | |
| 8.1 | 8.1. Пример численного моделирования фундаментов, изготовленных по струйной технологии /Лек/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.2 | 8.1. Пример численного моделирования фундаментов, изготовленных по струйной технологии /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.6<br>Л2.5 Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.3 | 8.1. Пример численного моделирования фундаментов, изготовленных по струйной технологии /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.6<br>Л2.5 Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.4 | 8.1. Пример численного моделирования фундаментов, изготовленных по струйной технологии /Ср/ | 8 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.6<br>Л2.5 Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.5 | 8.2. Пример проектирования и строительства мно-гофункциональных высотных комплексов. /Лек/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.8<br>Л1.5<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.6 | 8.2. Пример проектирования и строительства мно-гофункциональных высотных комплексов. /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.8<br>Л1.5<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.7 | 8.2. Пример проектирования и строительства мно-гофункциональных высотных комплексов. /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.8<br>Л1.5<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.8 | 8.2. Пример проектирования и строительства мно-гофункциональных высотных комплексов. /Ср/ | 8 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.8<br>Л1.5<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 9. Раздел 9. Геотехнический мониторинг | | | | | | |
| 9.1 | 9.1.Пример проектирования фундаментов ММДЦ «Москва-Сити» /Лек/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.2<br>Л1.13 Л1.9<br>Л1.3Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.2 | 9.1 Фундаменты в условиях сейсмических воздействий /Ср/ | 8 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25 | Л1.7 Л1.2<br>Л1.13 Л1.5<br>Л1.9Л2.6<br>Л2.5 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 9.3 | 9.2. Пример проектирования фундаментов высотных зданий в инженерно-геологических условиях Санкт-Петербурга /Лек/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.4 | 9.2. Пример проектирования фундаментов высотных зданий в инженерно-геологических условиях Санкт-Петербурга /Пр/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.8 Л1.5<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 9.5 | 9.2. Пример проектирования фундаментов высотных зданий в инженерно-геологических условиях Санкт-Петербурга /Лаб/ | 8 | 0,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.13 Л1.5<br>Л1.9<br>Л1.3Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.6 | 9.2. Пример проектирования фундаментов высотных зданий в инженерно-геологических условиях Санкт-Петербурга /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.13 Л1.5 Л1.9 Л1.3Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 10. Раздел 1. Влияние динамических воздействий на грунты. Источники динамических воздействий. Классификация машин с динамическими нагрузками периодического и импульсного действия. основные принципы расчета и проектирования массивных, рамных и свайных фундаментов под машины. Фундаменты в сейсмических районах. | | | | | | |
| 10.1 | 1.1. Проектирование фундамента по динамическую машину /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13 Л1.9Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.2 | 1.1. Проектирование фундамента по динамическую машину /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 10.3 | 1.1. Проектирование фундамента по динамическую машину /Ср/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.4 | 1.2. Проектирование сейсмостойкого фундамента /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.17Л2.3<br>Л2.1<br>Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 10.5 | 1.2. Проектирование сейсмостойкого фундамента /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.17Л2.3<br>Л2.1<br>Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.6 | 1.2. Проектирование сейсмостойкого фундамента /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.17Л2.3<br>Л2.1<br>Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 11. Раздел 2. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах | | | | | | |
| 11.1 | 2.1. Проектирование фундаментов на слабых водо-насыщенных глинистых грунтах. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.7<br>Л1.5Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.2 | 2.1. Проектирование фундаментов на слабых водо-насыщенных глинистых грунтах. /Пр/ | 9 | 4 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.7<br>Л1.5Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 11.3 | 2.1. Проектирование фундаментов на слабых водо-насыщенных глинистых грунтах. /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.7<br>Л1.5Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.4 | 2.2. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.7<br>Л1.18Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 11.5 | 2.2. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах. /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.4<br>Л1.18Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.6 | 2.2. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах. /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.7<br>Л1.18Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 11.7 | 2.3. Фундаменты на мерзлых и вечномерзлых грун-тах. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.10Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э4 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.8 | 2.3. Фундаменты на мерзлых и вечномерзлых грун-тах. /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.10Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э4 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 11.9 | 2.3. Фундаменты на мерзлых и вечномерзлых грун-тах. /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.10<br>Э1 Э4 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.10 | 2.4. Проектирование фундаментов засоленных грун-тах /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 11.11 | 2.4. Проектирование фундаментов засоленных грун-тах /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.12 | 2.4. Проектирование фундаментов засоленных грун-тах /Ср/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 11.13 | 2.5. Проектирование фундаментов на набухающих грунтах /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.6 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.14 | 2.5. Проектирование фундаментов на набухающих грунтах /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.6 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 11.15 | 2.5. Проектирование фундаментов на набухающих грунтах /Ср/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.6 Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 12. Раздел 3. Фундаменты на скальных грунтах | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.1 | 3.1. Проектирование фундаментов на элювиальных грунтах /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 12.2 | 3.1. Проектирование фундаментов на элювиальных грунтах /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.3 | 3.1. Проектирование фундаментов на элювиальных грунтах /Ср/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 12.4 | 3.2.. Проектирование фундаментов на закарстован-ных территориях /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.5 | 3.2.. Проектирование фундаментов на закарстован-ных территориях /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 12.6 | 3.2.. Проектирование фундаментов на закарстован-ных территориях /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.13<br>Л1.9Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 13. Раздел 4. Усиление оснований и фундаментов при ремонте и реконструкции зданий и сооружений. Причины, вызывающие усиление фундаментов и оснований. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.1 | 4.1. Поверочные расчеты оснований и фундаментов реконструируемого здания /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.11<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросыф к экзамену |
| 13.2 | 4.1. Поверочные расчеты оснований и фундаментов реконструируемого здания /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.11<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.3 | 4.1. Поверочные расчеты оснований и фундаментов реконструируемого здания /Ср/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.11 Л1.16Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 13.4 | 4.2. Расчет усиления фундаментов мелкого заложе-ния /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 | Л1.11 Л1.12 Л1.16Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.5 | 4.2. Расчет усиления фундаментов мелкого заложе-ния /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.11 Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 13.6 | 4.2. Расчет усиления фундаментов мелкого заложе-ния /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.11 Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 14. Раздел 5. Оценка напряженно-деформированного состояния основания прочности фундаментов; уве-личение нагрузок на основания; изменение механи-ческих свойств грунтов основания. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.1 | 5.1. Расчет усиления свайных фундаментов /Лек/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 14.2 | 5.1. Расчет усиления свайных фундаментов /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.3 | 5.1. Расчет усиления свайных фундаментов /Ср/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 14.4 | 5.2. Расчет усиления фундаментов глубокого зало-жения /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.5 | 5.2. Расчет усиления фундаментов глубокого зало-жения /Ср/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 14.6 | 5.2. Расчет усиления фундаментов глубокого зало-жения /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.12<br>Л1.16Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 15. Раздел 6. Различные методы улучшения оснований и фундаментов. Замена фундаментов, изменение условий передачи давления на грунт. Основы техники безопасности при реконструкции фундаментов и усилении оснований. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.1 | 6.1. Расчет закрепления грунтов /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.25 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 | 0 | опрос. вопросы к экзамену |
| 15.2 | 6.1. Расчет закрепления грунтов /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.25 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 15.3 | 6.1. Расчет закрепления грунтов /Ср/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.25 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 15.4 | 6.2. Расчет уплотнения грунтов /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.25 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 15.5 | 6.2. Расчет уплотнения грунтов /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.25 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 15.6 | 6.2. Расчет уплотнения грунтов /Ср/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.25 | Л1.13<br>Л1.9Л2.5<br>Л2.4<br>Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 16. Раздел 7. Подпорные стены. Устойчивость откосов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16.1 | 7.1. Расчет и конструирование уголковой подпорной стены /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.19Л2.6<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 16.2 | 7.1. Расчет и конструирование уголковой подпорной стены /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.19Л2.6<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 16.3 | 7.1. Расчет и конструирование уголковой подпорной стены /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.19Л2.6<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16.4 | 7.2. Оценка устойчивости откоса методом круглоци-линдрических поверхностей /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.25 | Л1.19Л2.6<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 16.5 | 7.2. Оценка устойчивости откоса методом круглоци-линдрических поверхностей /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.25 | Л1.19Л2.6<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 16.6 | 7.2. Оценка устойчивости откоса методом круглоци-линдрических поверхностей /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.25 | Л1.19Л2.6<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 17. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17.1 | контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 9 | 0,35 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27 | Л1.15 Л1.7<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.14 Л1.2<br>Л1.17 Л1.13<br>Л1.18 Л1.19<br>Л1.8 Л1.5<br>Л1.9 Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.10Л2.6<br>Л2.3 Л2.1<br>Л2.7 Л2.2<br>Л2.5 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1. Классификация свай и свайных фундаментов. Конструкции предварительно изготовленных свай.
2. Классификация свай и свайных фундаментов. Конструкции набивных свай.
3. Физические процессы, происходящие в грунте при устройстве и нагружении свай.
4. Определение несущей способности свай по грунту и по прочности материала.
5. Определение числа свай в фундаменте под стену и размещение их в плане.
6. Определение числа свай в фундаменте под колонну и размещение их в плане.
7. Расчет осадки ленточного свайного фундамента.
8. Расчет осадки отдельно стоящего свайного фундамента.
9. Расчет и проектирование ростверка ленточного свайного фундамента.
10. Расчет и проектирование ростверка отдельно стоящего свайного фундамента
11. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы. Кессоны. Особенности устройства и расчета.
12. Фундаменты глубокого заложения. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Особенности устройства и расчета.
13. Фундаменты глубокого заложения. «Стена в грунте». Грунтовые анкеры. Особенности устройства и расчета.
14. Конструктивные методы улучшения строительных свойств грунтов основания.
15. Методы поверхностного уплотнения грунтов для улучшения строительных свойств грунтов основания.
16. Методы глубинного уплотнения грунтов для улучшения строительных свойств основания.
17. Методы закрепления грунтов для улучшения строительных свойств основания.
18. Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости.
19. Слабые водонасыщенные грунты. Способы строительства фундаментов на слабых водонасыщенных грунтах.
20. Просадочные грунты. Способы строительства фундаментов на просадочных грунтах.
21. Вечномерзлые грунты. Способы строительства фундаментов на вечномерзлых грунтах.
22. Насыпные грунты. Способы строительства фундаментов на насыпных грунтах.
23. Скальные и элювиальные грунты. Способы строительства фундаментов на скальных и элювиальных грунтах.
24. Особенности строительства фундаментов на закарстованных территориях.
25. Особенности строительства фундаментов на подрабатываемых территориях.
26. Особенности проектирования фундаментов под динамические нагрузки.
27. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
28. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
29. Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок. Защита от подтопления.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА)

часть 1
1. Нагрузки и воздействия для проектирования фундаментов.
2. Группы предельных состояний для проектирования фундаментов.
3. Нормативные и расчетные характеристики грунтов.
4. Классификация фундаментов.
5. Основные типы фундаментов мелкого заложения.
6. Выбор глубины заложения подошвы фундаментов мелкого заложения.
7. Виды деформаций основания.
8. Определение размеров подошвы центрально нагруженного отдельно стоящего фундамента мелкого заложения.
9. Определение размеров подошвы центрально нагруженного ленточного фундамента мелкого заложения.
10. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного отдельно стоящего фундамента мелкого заложения.
11. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного ленточного фундамента мелкого заложения.
12. Расчетное сопротивление грунта основания фундамента.
13. Проверка прочности подстилающего слоя грунта.
14. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования.
15. Расчет осадки фундамента с использованием схемы линейно-деформируемого слоя.
16. Учет дополнительной осадки фундамента от загрузки основания соседним фундаментом.
17. Влияние размеров подошвы фундамента на развитие осадки.
18. Учет разуплотнения грунта при разработке котлована.
19. Определение крена фундамента.
20. Крен фундамента в результате влияния соседних фундаментов или нагрузок на прилегающие площади.
21. Крен фундамента в результате неравномерной сжимаемости основания.
22. Случаи расчета оснований фундаментов по несущей способности.
23. Схемы разрушения основания фундаментов.
24. Классификация свай и свайных фундаментов. Конструкции предварительно изготовленных свай.
25. Классификация свай и свайных фундаментов. Конструкции набивных свай.
26. Физические процессы, происходящие в грунте при устройстве и нагружении свай.
27. Определение несущей способности свай по грунту и по прочности материала.
28. Определение числа свай в фундаменте под стену и размещение их в плане.
29. Определение числа свай в фундаменте под колонну и размещение их в плане.
30. Расчет осадки ленточного свайного фундамента.
31. Расчет осадки отдельно стоящего свайного фундамента.
32. Расчет и проектирование ростверка ленточного свайного фундамента.
33. Расчет и проектирование ростверка отдельно стоящего свайного фундамента
34. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы. Кессоны. Особенности устройства и расчета.
35. Фундаменты глубокого заложения. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Особенности устройства и расчета.
36. Фундаменты глубокого заложения. «Стена в грунте». Грунтовые анкеры. Особенности устройства и расчета.
37. Конструктивные методы улучшения строительных свойств грунтов основания.
38. Мировой опыт фундаментов строительства высотных зданий (Америка, Азия)
39. Мировой опыт фундаментов строительства высотных зданий (Европа, Россия)
40. Особенности проектирования и расчета оснований и фундаментов высотных зданий
41. Испытания фундаментов глубокого заложения
42. Совместный расчет системы «основание – фундаменты – надфундаментное строение»
43. Особенности возведения фундаментов глубокого заложения
44. Геотехнический мониторинг
45. Особенности проектирования фундаментов ММДЦ «Москва-Сити»
46. Особенности проектирования фундаментов высотных зданий в инженерно-геологических условиях Санкт-Петербурга
47. Особенности проектирования и строительства многофункциональных высотных комплексов.

часть 2
(ДЛЯ экзамена – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 9 СЕМЕСТР)
1. Слабые водонасыщенные грунты. Способы строительства фундаментов на слабых водонасыщенных грунтах.
2. Просадочные грунты. Способы строительства фундаментов на просадочных грунтах.
3. Вечномерзлые грунты. Способы строительства фундаментов на вечномерзлых грунтах.
4. Насыпные грунты. Способы строительства фундаментов на насыпных грунтах.
5. Скальные и элювиальные грунты. Способы строительства фундаментов на скальных и элювиальных грунтах.
6. Особенности строительства фундаментов на закарстованных территориях.
7. Особенности строительства фундаментов на подрабатываемых территориях.
8. Особенности проектирования фундаментов под динамические нагрузки.
9. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
10. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
11.Расчет несущей способности основания фундамента на скальном грунте.
12. Расчет несущей способности основания фундамента с плоской горизонтальной подошвой.
13. Расчет устойчивости фундамента по схеме плоского сдвига.
14. Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок. Защита от подтопления.
15. Методы поверхностного уплотнения грунтов для улучшения строительных свойств грунтов основания.

16. Методы глубинного уплотнения грунтов для улучшения строительных свойств основания.
17. Методы закрепления грунтов для улучшения строительных свойств основания.
18. Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости.
19. Проектирование сейсмостойкого фундамента
20. Варианты усиления свайных фундаментов

**5.2. Темы письменных работ**

ЗАДАНИЕ
на выполнение курсовой работы по дисциплине:

«Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений»

Студенту_____

группы _____ строительного факультета специальности 08.05.01. «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Тема: Проектирование фундаментов высотного здания в г. _____.

Начало курсовой работы _____ _____.
Окончание курсовой работы _____.
Расписание консультаций _____.

1. Исходные данные

1.1. Функциональное назначение здания (сооружения)_высотное здание многофункционального комплекса_____

1.2. Вариант_____

1.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства здания (сооружения)_согласно варианту в курсе «Основания и фундаменты сооружений»_____

1.4. Сезон возведения фундаментов здания (сооружения)_летний_____

2. Задачи, объем и состав курсовой работы

Задачи:
1. Запроектировать плитный фундамент с помощью ПК «SCAD++». Армирование фундамента принять конструктивно, без расчетов: рабочая арматура d12 класса А400, поперечная и распределительная арматура d8 класса А240.
2. Запроектировать плитно-свайный фундамент с помощью ПК «SCAD++». Армирование ростверка принять конструктивно, без расчетов: рабочая арматура d12 класса А400, поперечная и распределительная арматура d8 класса А240.

Курсовая работа должен состоять из графической части в объеме альбома чертежей формата А3 (или А2) и пояснительной записки с расчетами формата А4.
В графической части должны быть представлены следующие чертежи: титульный лист, общие данные с ведомостью чертежей основного комплекта, ведомостью спецификаций и указаниями к производству работ, схема здания с расположением выработок и расчетных сечений, инженерно-геологический разрез с посадкой фундаментов, условные обозначения к разрезу, таблицы нагрузок на фундаменты, план фундаментной плиты, план свайного поля, план ростверков, опалубочные чертежи плитного фундамента и ростверков, узел заделки свай в ростверк, таблица абсолютных отметок голов свай, схемы армирования плитного фундамента и ростверков, сетки, каркасы, спецификации, примечания.
Пояснительная записка должна включать необходимые рисунки, схемы, таблицы и иметь следующее содержание:

Титульный лист.

Задание на выполнение курсовой работы.
Содержание.
1. Оценка инженерно-геологических условий площадки
1.1. Определение физико-механических характеристик грунтов. Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов.
1.2. Схема расположения выработок и инженерно-геологический разрез площадки.
1.3. Заключение об инженерно-геологических условиях площадки.
2. Сбор нагрузок на фундаменты.
3. Проектирование плитного фундамента
3.1. Назначение глубины заложения подошвы фундаментной плиты.
3.2. Назначение предварительных размеров подошвы фундаментной плиты.
3.3. Проверка прочности подстилающего слоя основания фундаментов (при необходимости).
3.4. Расчет конечной осадки фундаментов. Оценка неравномерности осадок фундаментов.
3.5. Конструирование фундаментов.
4. Проектирование плитно-свайного фундамента.
4.1. Назначение глубины заложения подошвы ростверка.
4.2. Выбор типа свай и назначение их длины.
4.3. Определение несущей способности сваи и допускаемой расчетной нагрузки на сваю.
4.4. Определение количества свай в кусте (для отдельно стоящего фундамента) или на погонный метр ленты (для ленточного фундамента).
4.5. Расчет конечной осадки свайных фундаментов. Оценка неравномерности осадок свайных фундаментов.
4.6. Конструирование ростверков.
4.7. Подбор сваебойного оборудования.
4.8. Расчет проектного отказа сваи.
5. Основные указания по производству работ при возведении фундаментов.
6. Библиографический список.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

опрос (вопросы к опросу)
курсовая работа
зачет (вопросы к зачету)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Полищук, А.И., Семёнов, И.В. | Фундаменты мелкого заложения для многоэтажных зданий: практическое пособие | Москва: АСВ, 2019 |
| Л1.2 | Берлинов, Михаил Васильевич, Ягупов, Борис Аркадьевич | Расчет оснований и фундаментов: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2011 |
| Л1.3 | Шулятьев, О.А. | Основания и фундаменты высотных зданий: монография | Москва: АСВ, 2022 |
| Л1.4 | Никифорова, Надежда Сергеевна, Конюшков, Владимир Викторович, Мангушев, Рашид Александрович | Проектирование и устройство подземных сооружений в открытых котлованах: учебное пособие | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016 |
| Л1.5 | Шулятьев, О.А. | ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ: монография | Москва: АСВ, 2018 |
| Л1.6 | Мустафаев, Аббас Алиевич | Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах: учебное пособие для студентов строительных специальностей вузов | М.: Высшая школа, 1989 |
| Л1.7 | Шулятьев, Олег Александрович | Основания и фундаменты высотных зданий | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.8 | Калошина, С. В., Шутова, О. А., Захаров, А. В., Пономарев, А. Б., Кудашева, М. И. | Проектирование фундаментов в стесненных условиях городской застройки | Пермь: ПНИПУ, 2021 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.9 | Мангушев, Р.А. | Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник | Москва: АСВ, 2016 |
| Л1.10 | Сахаров, И.И., Кудрявцев, С.А., Парамонов, В.Н. | Промерзающие, мерзлые и оттаивающие грунты как основания зданий и сооружений: учебное пособие | Москва: АСВ, 2021 |
| Л1.11 | Симагин, Валентин Григорьевич, Коновалов, Павел Александрович | Основания и фундаменты зданий после перерыва в строительстве: Учебное пособие для строительных вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |
| Л1.12 | Егоров, А. И. | Усиление фундаментов в процессе реконструкции зданий и сооружений: обзорная информация | М.: [б. и.], 1991 |
| Л1.13 | Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович | Основания, фундаменты и подземные сооружения | М.: Интеграл, 2013 |
| Л1.14 | Смородинов, Михаил Ильич, Федоров, Борис Сергеевич | Устройство сооружений и фундаментов способом "стена в грунте" | М.: Стройиздат, 1986 |
| Л1.15 | Шеин, Артур Анатольевич, Овчинников, Игорь Георгиевич, Землянский, Анатолий Андреевич | Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения: учебное пособие для студентов специальности 291100 | Саратов: Саратовский технический университет, 2000 |
| Л1.16 | Коновалов, П.А., Коновалов, В.П. | Основания и фундаменты реконструируемых зданий: монография | Москва: АСВ, 2011 |
| Л1.17 | Ставницер, Леонид Рувимович | Сейсмостойкость оснований и фундаментов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010 |
| Л1.18 | Соколов, Николай Сергеевич | Просадочные грунты. Техника, технология и методология расчетов оснований фундаментов: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2022 |
| Л1.19 | Юдина, И. М., Чунюк, Д. Ю., Лобачева, Н. Г. | Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2020 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Мамардашвили, Мераб Шотаевич, Напетваридзе, Ш. Г. | Сейсмостойкость фундаментов из висячих забивных свай по результатам расчета остаточных деформаций основания и конструкции здания: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук : спец. 05.23.02 - Основания и фундаменты | Баку: [б. и.], 1987 |
| Л2.2 | Верстов, В. В., Гайдо, А. Н., Иванов, Я. В. | Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л2.3 | Егупов, Вячеслав Константинович, Егупов, Константин Вячеславович, Лукаш, Эрнест Павлович | Практические методы расчета зданий на сейсмостойкость | Киев: Будівельник, 1982 |
| Л2.4 | Алексеев, С.И. | Механика грунтов, основания и фундаменты. Избранные главы: учебное пособие | Москва: АСВ, 2019 |
| Л2.5 | Малышев, М.В. | Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |
| Л2.6 | Невзоров, Александр Леонидович | Основания и фундаменты в схемах и таблицах: учебное пособие | М.: Изд-во АСВ, 2017 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.7 | Бекбасаров, Исабай Исакович | Основы рационального вытрамбовывания котлованов под фундаменты: Монография | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |

| | |
|---|---|
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | |
| Э1 | ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация |
| Э2 | СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Минстрой России, 2016 |
| Э3 | СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты |
| Э4 | СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах |
| Э5 | СП 14.1330.2018 Строительствов сейсмических районах |
| Э6 | СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия |
| Э7 | Руководство по проектированию подпорных стен и стен подвалов для промышленных и гражданских зданий |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.3 | OpenOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1.Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] Режим доступа: http://znanium.com/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс] Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.3 | 3.Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. ЭБС Юрайт [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 103/9 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 109/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 308/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>Monomakh-SAPR<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>ЭСПРИ 2018<br>Frost 3D | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной фор-ме по билетам с вопросами к зачету. Билет содержит два вопроса. На подготовку ответов отводится 10 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные зна-ния на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Не зачтено Выставляется студенту, который не знает большей части основно-го содержания дисциплины,

допускает грубые ошибки в формули-ровках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура проведения курсовой работы.
Курсовая работа на тему: «Проектирование фундаментов высотного здания» представля-ет собой расчётно-графическую самостоятельную работу обучающегося.
Пояснительная часть работы по объёму состоит из 20…25 стр. текста формата А4 и рабо-чих чертежей на трех листах формата А3. Расчётные схемы и графики в пояснительной записке выполняются по ходу изложения материала в соответствии с требованиями нормативных доку-ментов.
Студент кратко докладывает выполненные в курсовой работе решения в соответствии с полученным заданием и отвечает на поставленные преподавателем вопросы по теме курсовой работы. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенты, выполнившему без ошибок и правильно оформившему курсовую работу, показавшему при её защите всесто-ронние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их при разработке разделов курсовой работы, свободное и правильное обоснование принятых решений в курсовой работе.
«Хорошо» Выставляется студенту, выполнившему курсовую работу без суще-ственных ошибок и правильно её оформившему, твердо знающему материал, умеющему применять полученные знания при разработке разделов курсовой работы, но допускающему некритичные неточно-сти при обоснование принятых решений в курсовой работе в ответе на поставленные вопросы.
«Удовлетворительно» Выставляется студенты, выполнившему курсовую работу с ошиб-ками и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении разделов курсовой ра-боты, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенты, выполнившему курсовую работу с грубы-ми ошибками, который не знает большей части основного содержа-ния курсовой работы и допускает ошибки в формулировках основных понятий, необходимых при решении основных задач курсовой работы.
Готовая курсовая работа без полиграфического брака студент сдает на проверку преподавателю (комиссии). При выявлении недочетов и ошибок в работе он возвращается на доработку студенту. Студент устраняет выявленные недочеты и ошибки, сведения о которых вноситься в таблицу регистрации изменений, после чего работа представляется к защите.
На защите студент должен ответить на вопросы преподавателя (комиссии) и дать необходимые объяснения. Оценка курсовой работы производится с учетом содержания, оформления работы и ответов студента при защите работы.
В случае, если курсовая работа не выполнена в срок или студент не согласен с поставленной ему оценкой, то защита принимается комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведе-ния лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разо-браться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, об-ратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения прой-денного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы сту-денты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последова-тельности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавате-ля посредством

предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существу-ющие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, А.А. Тарасов

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 8 | 8 | | | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 36 | 36 | 44 | 44 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 33 | 33 | 54 | 54 | 87 | 87 |
| Контактная работа | 33 | 33 | 54,35 | 54,35 | 87,35 | 87,35 |
| Сам. работа | 39 | 39 | 27 | 27 | 66 | 66 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов уникальных зданий и сооруже-ний, привитие умений и навыков для решения конкретных инже-нерных задач |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геотехника |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.6 | Основания зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| перечень исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходной информации и нормативно-технических докумен-тов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять сбор нагрузок и воздей-ствий на высотное или большепро-летное здание (сооружение |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способенсоставить техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.2: Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания ндля проведения инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.3: Оценка результатов инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки результатов инженерно-геологических изысканий |
| **Уметь:** |
| оценивать результаты инженерно-геологических изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку результатов инже-нерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять выбор нормативно-технических документов, устанав-ливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| демонстрирует умения и навыки составления планов работ по проек-тированию высотных и большепро-летных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| выполнять оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять оценку условий строитель-ства высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты конструктивных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор конструктивного решения высотных или большепролетных зданий (сооружений0 |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора варианта конструктивного решения высотного или большепро-летного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |

| **ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| назначать основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки основных параметров по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные параметры по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять корректировку основных параметров по результатам расчет-ного обоснования оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| формллять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| параметры при выборе и сравнении вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять сравнение вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строи-тельства высотных и большепролет-ных зданий и сооружений |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепрорлетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| находить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять проверку соответствия про-ектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормоконтроля к оформлению проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и со-оружений |

| ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| критерии безоапасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зда-ний и сооружений |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания 9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять составление расчетной схе-мы высотного или большепролетно-го здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора методики выполнения рас-четного обоснования высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии оценки прочночти оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты прочности оснований и фундаментов высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методи-кой |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку прочности оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты по общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в со-ответствии с установленной методикой |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты, конструктивные узлы |
| **Уметь:** |
| конструировать и графически оформлять проектную документацию на основания и фундаменты |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на основание и фундаменты |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепролетных зданий (сооружений), критерии оценки достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Уметь:** |
| осуществлять оценку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий 9сооружений) требованиям нормативно-техническим документов на основе результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен представлять и защищать результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| перечень исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) | |
| перечень нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | |
| состав технического задания на проектирование | |
| состав технического задания ндля проведения инженерных изысканий | |
| критерии оценки результатов инженерно-геологических изысканий | |
| перечень исходных данных для проектирования зданий и сооружений | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| критерии оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| варианты конструктивных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений) | |
| основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) | |
| критерии оценки основных параметров по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| требования к оформлению текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| параметры при выборе и сравнении вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепрорлетных зданий и сооружений | |
| требования нормоконтроля к оформлению проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| критерии безоапасности высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| формы представления результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| необходимые расчеты и критерии оценки прочночти оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой, методики расчета | |
| необходимые расчеты и критерии общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания, методики расчета | |
| требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты, конструктивные узлы | |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепролетных зданий (сооружений), критерии оценки достоверности результатов расчетного обоснования | |
| формы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) | |
| выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | |
| составлять техническое задание на проектирование | |

| |
|---|
| составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий |
| оценивать результаты инженерно-геологических изысканий |
| осуществлять выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| выполнять оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| осуществлять выбор конструктивного решения высотных или большепролетных зданий (сооружений0 |
| назначать основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| оценивать основные параметры по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| формллять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| осуществлять сравнение вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| находить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов |
| осуществлять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| представлять результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| осуществлять выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания 9сооружения) |
| осуществлять выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| выполнять расчеты прочности оснований и фундаментов высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методи-кой |
| выполнять расчеты по общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| конструировать и графически оформлять проектную документацию на основания и фундаменты |
| осуществлять оценку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий 9сооружений) требованиям нормативно-техническим документов на основе результатов расчетного обоснования |
| представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (9сооружения) |
| **3.3 Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходной информации и нормативно-технических докумен-тов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять сбор нагрузок и воздей-ствий на высотное или большепро-летное здание (сооружение |
| Владеет знаниями и способенсоставить техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Владеет знаниями и способен составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку результатов инже-нерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять выбор нормативно-технических документов, устанав-ливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| демонстрирует умения и навыки составления планов работ по проек-тированию высотных и большепро-летных зданий и сооружений |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять оценку условий строитель-ства высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора варианта конструктивного решения высотного или большепро-летного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| Владеет знаниями и способен выполнять назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Владеет знаниями и способен выполнять корректировку основных параметров по результатам расчет-ного обоснования оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения |
| Владеет знаниями и способен выполнять оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строи-тельства высотных и большепролет-ных зданий и сооружений |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен выполнять проверку соответствия про-ектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| Владеет знаниями и способен выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и со-оружений |
| Владеет знаниями и способен разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зда-ний и сооружений |
| Владеет знаниями и способен организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Владеет знаниями и способен выполнять составление расчетной схе-мы высотного или большепролетно-го здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора методики выполнения рас-четного обоснования высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку прочности оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в со-ответствии с установленной методикой |
| Владеет знаниями и способен выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на основание и фундаменты |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
| Владеет знаниями и способен представлять и защищать результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения) |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Конструкции из дерева и пластмасс

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Курсовое проектирование | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Итого ауд. | 74 | 73 | 74 | 73 |
| Контактная работа | 74 | 73 | 74 | 73 |
| Сам. работа | 70 | 71 | 70 | 71 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*ктн, доцент, Офицерова Лидия Ивановна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области расчета и конструирования большепролетных конструкций зданий и сооружений из дерева и пластмасс. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | |
| 2.1.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Металлические конструкции |
| 2.1.5 | Сопротивление материалов |
| 2.1.6 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.7 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Инженерная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов деревяннбых конструкций. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен делать выбор нормативных и технических документов для определения требований к расчетному обоснованию деревянных большепролетных конструкций зданий и сооружений. |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен производить сбор нагрузок и воздействий на деревянные несущие конструкции зданий. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знает перечень основных документов, необходимых для составления технического задания на проектирование большепролетных зданий |
| **Уметь:** |
| - |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов, устанавливающих. нормативные требования к проектным решениям большепролетных деревянных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен составлять планы работ по проектированию большепролетных зданий |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| знает критерии для оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен сделать выбор и выполнить сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства большепролетных зданий |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить проверку соответствия проектных решений большепролетных зданий требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить нормоконтроль оформления проектной документации большепролетных зданий |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Уметь доложить результаты работы и ответить на поступающие вопросы |
| **Владеть:** |
| Имеет навыки представления и защиты результатов работ по проектированию большепролетного здания (сооружения |

| ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет подбирать методику расчетного обоснования несущей способности деревянных конструкций зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками расчета несущих конструктивных элементов деревянных конструкций зданий и сооружений по методике предельных состояний. |

| ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить расчеты и дать оценку общей устойчивости, деформаций большепролетного деревянного здания в соответствии с установленной методикой |

| ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения чертежей деревянных конструкций |

| ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен дать оценку соответствия проектных решений большепролетного здания требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования и подтвердить достоверность результатов расчетного обоснования |

| ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен составлять расчетно-пояснительные записки с расчетным и конструктивным обоснованием проектных решений для защиты их в проверяющих организациях. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает нормативную базу проектирования большепролетных и высотных зданий и сооружений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов деревяннбых конструкций. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен дать оценку соответствия проектных решений большепролетного здания требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования и подтвердить достоверность результатов расчетного обоснования |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Введение. Литература, программа дисциплины Современное состояние и перспективы развития деревянных конструкций. История ДК, области применения ДК, классификация | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Литература, программа дисциплины Современное состояние и перспективы развития деревянных конструкций. История ДК, области применения ДК, классификация /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Введение. Литература, программа дисциплины Современное состояние и перспективы развития деревянных конструкций. История ДК, области применения ДК, классификация /Ср/ | 9 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Физико-механические свойства древесины как строительного материала и факторы, влияющие на них. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Механические свойства древесины. Влияние влажности на прочностные и упругие характеристики древесины. Гигроскопическая и равновесная влажность. Усушка и разбухание древесины. Коробление древесины. Фактор времени и температуры. Ползучесть /Лек/ | 9 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Механические свойства древесины. Влияние влажности на прочностные и упругие характеристики древесины. Гигроскопическая и равновесная влажность. Усушка и разбухание древесины. Коробление древесины. Фактор времени и температуры. Ползучесть /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Механические свойства древесины. Влияние влажности на прочностные и упругие характеристики древесины. Гигроскопическая и равновесная влажность. Усушка и разбухание древесины. Коробление древесины. Фактор времени и температуры. Ползучесть /Ср/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Особенности определения расчетного сопротивления древесины при различных видах напряженного состояния /Лек/ | 9 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Особенности определения расчетного сопротивления древесины при различных видах напряженного состояния /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Особенности определения расчетного сопротивления древесины при различных видах напряженного состояния /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 3. Расчет элементов деревянных конструкций | | | | | | |
| 3.1 | Расчет деревянных конструкций на основные виды сопротивления. Расчет центрально-растянутых элементов с учетом характера их местного ослабления. Расчет центрально-сжатых элементов на прочность и устойчивость. Предельная гибкость. Расчет на поперечный изгиб. Косой изгиб. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Расчет деревянных конструкций на основные виды сопротивления. Расчет центрально-растянутых элементов с учетом характера их местного ослабления. Расчет центрально-сжатых элементов на прочность и устойчивость. Предельная гибкость. Расчет на поперечный изгиб. Косой изгиб. /Пр/ | 9 | 8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Расчет деревянных конструкций на основные виды сопротивления. Расчет центрально-растянутых элементов с учетом характера их местного ослабления. Расчет центрально-сжатых элементов на прочность и устойчивость. Предельная гибкость. Расчет на поперечный изгиб. Косой изгиб. /Ср/ | 9 | 2,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | собеседование опрос выполнение ИКЗ |
| 3.4 | Работа древесины на смятие. Три случая смятия поперек волокон. Работа и расчет древесины на скалывание. Два вида скалывания: одностороннее и промежуточное. Расчет сжато-изгибаемых и сжато-растянутых элементов. Устойчивость плоской формы деформирования /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.5 | Работа древесины на смятие. Три случая смятия поперек волокон. Работа и расчет древесины на скалывание. Два вида скалывания: одностороннее и промежуточное. Расчет сжато-изгибаемых и сжато-растянутых элементов. Устойчивость плоской формы деформирования /Пр/ | 9 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Работа древесины на смятие. Три случая смятия поперек волокон. Работа и расчет древесины на скалывание. Два вида скалывания: одностороннее и промежуточное. Расчет сжато-изгибаемых и сжато-растянутых элементов. Устойчивость плоской формы деформирования /Ср/ | 9 | 2,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | собеседование опрос ИКЗ |
| | Раздел 4. Соединения элементов деревянных конструкций | | | | | | |
| 4.1 | Основные виды соединений и требования к ним. Указания по расчету. Соединения на нагелях. Виды нагелей. Оценка напряженно-деформированного состояния. Конструирование нагельных соединений. Особенности конструирования и расчета гвоздевых соединений. Принцип дробности. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Основные виды соединений и требования к ним. Указания по расчету. Соединения на нагелях. Виды нагелей. Оценка напряженно-деформированного состояния. Конструирование нагельных соединений. Особенности конструирования и расчета гвоздевых соединений. Принцип дробности. /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Основные виды соединений и требования к ним. Указания по расчету. Соединения на нагелях. Виды нагелей. Оценка напряженно-деформированного состояния. Конструирование нагельных соединений. Особенности конструирования и расчета гвоздевых соединений. Принцип дробности. /Ср/ | 9 | 3 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | собеседование опрос ИКЗ |
| 4.4 | Соединения на МЗП. Конструирование новых типов нагельных соединений. Соединения на клею. Виды клеев. Требования к клеевым соединениям. Конструкции стыков досок по длине. Технология изготовления клееных конструкций . /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | Соединения на МЗП. Конструирование новых типов нагельных соединений. Соединения на клею. Виды клеев. Требования к клеевым соединениям. Конструкции стыков досок по длине. Технология изготовления клееных конструкций . /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.6 | Соединения на МЗП. Конструирование новых типов нагельных соединений. Соединения на клею. Виды клеев. Требования к клеевым соединениям. Конструкции стыков досок по длине. Технология изготовления клееных конструкций . /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | собеседование опрос ИКЗ |
| | Раздел 5. . Сплошные балочные конструкции | | | | | | |
| 5.1 | Классификация балок из цельной и клееной древесины Клеедощатые балки. Особенности расчета двухскатных и гнутоклееных балок. Достоинства и недостатки конструкций. Пути совершенствования клеедощатых балок /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Классификация балок из цельной и клееной древесины Клеедощатые балки. Особенности расчета двухскатных и гнутоклееных балок. Достоинства и недостатки конструкций. Пути совершенствования клеедощатых балок /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Классификация балок из цельной и клееной древесины Клеедощатые балки. Особенности расчета двухскатных и гнутоклееных балок. Достоинства и недостатки конструкций. Пути совершенствования клеедощатых балок /Ср/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.4 | Конструирование и расчет клеефанерных балок с плоской и волнистой стенкой. Конструирование и расчет деревянных балок армированных стержневой арматурой. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.5 | Конструирование и расчет клеефанерных балок с плоской и волнистой стенкой. Конструирование и расчет деревянных балок армированных стержневой арматурой. /Пр/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.6 | Конструирование и расчет клеефанерных балок с плоской и волнистой стенкой. Конструирование и расчет деревянных балок армированных стержневой арматурой. /Ср/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | собеседование опрос |
| | Раздел 6. . Плоские распорные конструкции | | | | | | |
| 6.1 | Классификации арок. Общие сведения по конструированию и расчету арок кругового и треугольного очертания. Конструкции узлов. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Классификации арок. Общие сведения по конструированию и расчету арок кругового и треугольного очертания. Конструкции узлов. /Пр/ | 9 | 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Классификации арок. Общие сведения по конструированию и расчету арок кругового и треугольного очертания. Конструкции узлов. /Ср/ | 9 | 7,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | выполнение КР |
| 6.4 | Классификация рам по очертанию и материалу. Общие сведения по конструированию и расчету. Конструкции карнизных и коньковых узлов. Варианты конструирования опорных узлов. /Лек/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.5 | Классификация рам по очертанию и материалу. Общие сведения по конструированию и расчету. Конструкции карнизных и коньковых узлов. Варианты конструирования опорных узлов. /Пр/ | 9 | 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.6 | Классификация рам по очертанию и материалу. Общие сведения по конструированию и расчету. Конструкции карнизных и коньковых узлов. Варианты конструирования опорных узлов. /Ср/ | 9 | 7 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | выполнение КР собеседование опрос |
| | Раздел 7. Плоские сквозные конструкции | | | | | | |
| 7.1 | Классификации ферм по очертанию, материалам и способу изготовления. Общие положения по конструированию. Особенности расчета верхнего пояса прямолинейного и кругового очертания. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.2 | Классификации ферм по очертанию, материалам и способу изготовления. Общие положения по конструированию. Особенности расчета верхнего пояса прямолинейного и кругового очертания. /Пр/ | 9 | 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Классификации ферм по очертанию, материалам и способу изготовления. Общие положения по конструированию. Особенности расчета верхнего пояса прямолинейного и кругового очертания. /Ср/ | 9 | 8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | опрос выполнение КР |
| 7.4 | Конструирование и расчет опорных узлов. Общие положения по конструированию и расчету промежуточных узлов верхнего и нижнего пояса. . /Лек/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.5 | Конструирование и расчет опорных узлов. Общие положения по конструированию и расчету промежуточных узлов верхнего и нижнего пояса. . /Пр/ | 9 | 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.6 | Конструирование и расчет опорных узлов. Общие положения по конструированию и расчету промежуточных узлов верхнего и нижнего пояса. . /Ср/ | 9 | 8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | опрос выполнение КР |
| | Раздел 8. Пространственные конструкции | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Классификация пространственных конструкций. Общие сведения по конструированию и расчету куполов: тонкостенных, ребристых и ребристо-кольцевых. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Классификация пространственных конструкций. Общие сведения по конструированию и расчету куполов: тонкостенных, ребристых и ребристо-кольцевых. /Ср/ | 9 | 2,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | опрос выполнение КР |
| 8.3 | Перекрестные балки. Типы сеток и сечений балок. Подбор сечения основных элементов. Расчет и конструирование основных узлов. /Лек/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.4 | Перекрестные балки. Типы сеток и сечений балок. Подбор сечения основных элементов. Расчет и конструирование основных узлов. /Ср/ | 9 | 2,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | опрос выполнение КР |
| 8.5 | Кружально сетчатые своды на шипах и болтах. /Лек/ | 9 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Конструкции из пластмасс | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1 | Конструкционные пластмассы на основе древесины и стекловолокна в ограждающих и несущих конструкциях. Фанера. Особенности расчета элементов из пластмасс. Соединения элементов из пластмасс . /Лек/ | 9 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.2 | Конструкционные пластмассы на основе древесины и стекловолокна в ограждающих и несущих конструкциях. Фанера. Особенности расчета элементов из пластмасс. Соединения элементов из пластмасс . /Ср/ | 9 | 8,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | выполнение КР |
| 9.3 | Сквозные конструкции на основе древесных пластиков и стеклопластиков. Основы конструирования элементов и узлов их сопряжения. Конструирование и расчет панелей из пластмасс 4-х типов /Лек/ | 9 | 1,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.4 | Сквозные конструкции на основе древесных пластиков и стеклопластиков. Основы конструирования элементов и узлов их сопряжения. Конструирование и расчет панелей из пластмасс 4-х типов /Пр/ | 9 | 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.5 | Сквозные конструкции на основе древесных пластиков и стеклопластиков. Основы конструирования элементов и узлов их сопряжения. Конструирование и расчет панелей из пластмасс 4-х типов /Ср/ | 9 | 7,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | выполнение КР |
| 9.6 | Пневматические конструкции. Классификация. Основные положения по конструированию и расчету /Лек/ | 9 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.7 | Пневматические конструкции. Классификация. Основные положения по конструированию и расчету /Ср/ | 9 | 3,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | выполнение КР |
| | Раздел 10. Контактная работа при выполнение КР | | | | | | |
| 10.1 | Пневматические конструкции. Классификация. Основные положения по конструированию и расчету /Курс пр/ | 9 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Кто из русских ученых внес значительный вклад в развитие деревянных строительных конструкций?.
2. Назовите наиболее значимые строительные объекты из древесины, сохранившиеся до наших дней.
3. Каковы перспективы развития современных деревянных конструкций?.
4. Что является основным структурным элементом древесины. ?
5. Чем объясняется анизотропия свойств древесины. ?
6. Каков химический состав древесины?. Какой химический полимер, входящий в состав древесины, определяет ее высокую химическую стойкость?.
7. В чем заключаются конструктивные меры повышения биостойкости древесины?.
8. Как классифицируются усушечные трещины по отношению к биостойкости?.
9. Назовите параметры температурно-влажностного режима, благоприятного для развития процесса гниения.
10. При какой температуре возможно самовозгорание древесины?.
11. Конструктивные меры повышения огнестойкости деревянных конструкций.
12. В чем заключаются химические способы повышения долговечности деревянных строительных конструкций?.
13. Пороки древесины и их влияние на прочностные свойства древесины.
14. Факторы, влияющие на физико-механические свойства древесины.
15. Что такое свободная и гигроскопическая влага?.
16. Чему равен предел гигроскопичности. ?
17. В каком диапазоне изменения влажности меняются прочностные и упругие свойства древесины?.
18. С чем связано коробление древесины?.
19. Что является побудителем движения влаги при сушке древесины?.
20. Чем объясняется образование трещин при сушке пиломатериала?.
21. Как температура влияет на прочностные свойства древесины?.
22. Что такое предел прочности и предел длительного сопротивления?.
23. В чем заключается расчет деревянных конструкций по предельным состояниям. ?
24. .Какие особенности определения расчетных сопротивлений древесины при различных видах напряженного состояния. ?
25. Какое влияние оказывают ослабления на работы растянутых деревянных элементов и как это учитывается в расчетах?.
26. В чем заключаются особенности расчета на устойчивость центрально сжатых

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Филимонов, Эдуард Владимирович, Гаппоев, Мурат Максимович, Гуськов, Игорь Михайлович | Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов по спец.: "Пром. и гражд. стр-во", "Проектирование зданий" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010 |
| Л1.2 | Калугин, Александр Васильевич | Деревянные конструкции: учебное пособие для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Офицерова, Лидия Ивановна | Деревянные конструкции: учебное пособие к лекционному курсу | Томск: STT, 2011 |
| Л2.2 | Зубарев, Георгий Николаевич, Бойтемиров, Фарид Азисович, Головина, Валерия Михайловна, Хромец, Ю. Н. | Конструкции из дерева и пластмасс: учебное пособие для вузов | М.: Академия, 2004 |
| Л2.3 | Офицерова, Лидия Ивановна | Деревянные конструкции: учебное пособие к лекционному курсу : [компакт-диск] | Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет STT, 2011 |
| Л2.4 | Гринь, Игорь Михайлович, Джан-Темиров, Константин Емельянович, Гринь, Владимир Игоревич | Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. Проектирование и расчет: учебное пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: АльянС, 2013 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Шишкин, Василий Евдокимович | Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс: учебное пособие для вузов по спец."Промышленное и гражданское строительство" | Минск: Высшая школа А, 2010 |
| Л3.2 | Офицерова, Лидия Ивановна | Проектирование клеедощатых трехшарнирных арок: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Сп 64 13330 2017 https://docs.cntd.ru/document/456082589 |
| Э2 | Сп 20 13330 2016 |
| Э3 | СП 16 13330 2017 |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.4 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.5 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.7 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | . Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | . Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.5 | . Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |
| 6.3.2.6 | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 404/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 405/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. При выполнении практических заданий на зачете студенту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений. В случае не сдачи зачета студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

6.2. Процедура защиты курсовой работы.
Защита курсовой работы производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсовой работы студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу.
Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания курсовой работы с конкретизацией результатов.
Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения курсовой работы;
- знания содержания основных источников;
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале, которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.
Шкала оценивания:
Отлично Выставляется студенту, полностью правильно выполнившему курсовую работу, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по выполненному курсовому проекту и умение уверенно применять их при

выполнении расчетного обоснования и графической части.
Хорошо Выставляется студенту, выполнившему курсовую работу с несущественными недочетами и ошибками, не влияющими на принципиально принятые конструктивные решения, верно знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, в курсовой работе которого имеются ошибки и недочеты, исправления которых повлечет за собой изменение технических параметров принятых конструктивных решений, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, но при этом владеющему основными знаниями расчета и конструирования, необходимыми для дальнейшего обучения.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, в курсовой работе которого содержатся грубые и недопустимые ошибки или который выполнил курсовой проект не в соответствии с заданием, который не знает большей части основного содержания курсовой работы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет решать типовые практические задачи.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

## 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:
- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.
Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите курсовой работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Конструкции из дерева и пластмасс

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ктн, доцент, Офицерова Лидия Ивановна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Курсовое проектирование | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Итого ауд. | 74 | 73 | 74 | 73 |
| Контактная работа | 74 | 73 | 74 | 73 |
| Сам. работа | 70 | 71 | 70 | 71 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области расчета и конструирования большепролетных конструкций зданий и сооружений из дерева и пластмасс. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | |
| 2.1.2 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Металлические конструкции |
| 2.1.5 | Сопротивление материалов |
| 2.1.6 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.7 | Ознакомительная практика (компьютерная) |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Инженерная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов деревяннбых конструкций. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен делать выбор нормативных и технических документов для определения требований к расчетному обоснованию деревянных большепролетных конструкций зданий и сооружений. |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен производить сбор нагрузок и воздействий на деревянные несущие конструкции зданий. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знает перечень основных документов, необходимых для составления технического задания на проектирование большепролетных зданий |
| **Уметь:** |
| - |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов, устанавливающих. нормативные требования к проектным решениям большепролетных деревянных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен составлять планы работ по проектированию большепролетных зданий |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| знает критерии для оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен сделать выбор и выполнить сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства большепролетных зданий |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить проверку соответствия проектных решений большепролетных зданий требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить нормоконтроль оформления проектной документации большепролетных зданий |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Уметь доложить результаты работы и ответить на поступающие вопросы |
| **Владеть:** |
| Имеет навыки представления и защиты результатов работ по проектированию большепролетного здания (сооружения |

| ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет подбирать методику расчетного обоснования несущей способности деревянных конструкций зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками расчета несущих конструктивных элементов деревянных конструкций зданий и сооружений по методике предельных состояний. |

| ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить расчеты и дать оценку общей устойчивости, деформаций большепролетного деревянного здания в соответствии с установленной методикой |

| ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения чертежей деревянных конструкций |

| ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен дать оценку соответствия проектных решений большепролетного здания требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования и подтвердить достоверность результатов расчетного обоснования |

| ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен составлять расчетно-пояснительные записки с расчетным и конструктивным обоснованием проектных решений для защиты их в проверяющих организациях. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| - | |
| - | |
| - | |
| Знает перечень основных документов, необходимых для составления технического задания на проектирование большепролетных зданий | |
| - | |
| - | |
| знает критерии для оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов деревяннбых конструкций. | |
| - | |
| Способен производить сбор нагрузок и воздействий на деревянные несущие конструкции зданий. | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Уметь доложить результаты работы и ответить на поступающие вопросы | |
| Умеет подбирать методику расчетного обоснования несущей способности деревянных конструкций зданий | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| Способен делать выбор нормативных и технических документов для определения требований к расчетному обоснованию деревянных большепролетных конструкций зданий и сооружений. | |
| - | |
| - | |
| Способен осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов, устанавливающих. нормативные требования к проектным решениям большепролетных деревянных зданий и сооружений | |
| Способен составлять планы работ по проектированию большепролетных зданий | |
| - | |
| Способен сделать выбор и выполнить сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства большепролетных зданий | |

| |
|---|
| Способен выполнить проверку соответствия проектных решений большепролетных зданий требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| Способен выполнить нормоконтроль оформления проектной документации большепролетных зданий |
| Имеет навыки представления и защиты результатов работ по проектированию большепролетного здания (сооружения |
| - |
| Владеет навыками расчета несущих конструктивных элементов деревянных конструкций зданий и сооружений по методике предельных состояний. |
| Способен выполнить расчеты и дать оценку общей устойчивости, деформаций большепролетного деревянного здания в соответствии с установленной методикой |
| Владеет навыками выполнения чертежей деревянных конструкций |
| Способен дать оценку соответствия проектных решений большепролетного здания требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования и подтвердить достоверность результатов расчетного обоснования |
| Способен составлять расчетно-пояснительные записки с расчетным и конструктивным обоснованием проектных решений для защиты их в проверяющих организациях. |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Железобетонные и каменные конструкции** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Контактная работа | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Сам. работа | 39 | 39 | 39 | 39 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*Доктор технических наук, Профессор, Плевков Василий Сергеевич* _____

Рецензент(ы):

*Кандидат технических наук, Доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20192024 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчёта и конструирования по Российским и зарубежным нормам железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений различного назначения |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Прикладная математика |
| 2.1.2 | Современные строительные материалы и технологии их производства |
| 2.1.3 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений |
| 2.1.5 | Устойчивость и динамика сооружений |
| 2.1.6 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.7 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.8 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.9 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.10 | Строительная механика |
| 2.1.11 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.12 | Строительные материалы |
| 2.1.13 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.14 | Высшая математика |
| 2.1.15 | Сопротивление материалов |
| 2.1.16 | Теоретическая механика |
| 2.1.17 | Физика |
| 2.1.18 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Методы принятия управленческих решений |
| 2.2.2 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.3 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.8 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.10 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.11 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.13 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.14 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.15 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.16 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.17 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс<br>методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам<br>требования нормативных документов по расчёту и конструированию железобетонных конструкций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

-

**ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам

**Владеть:**

-

**ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

практическими навыками по сбору нагрузок на здание

**ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

-

**Уметь:**

описать суть проблемы

**Владеть:**

описанием сути проблемы

**ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения**

**Знать:**

нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания

**Уметь:**

выявлять составляющих проблемы
применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания

**Владеть:**

выявлением составляющих проблемы

**ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

выбором исходной информации и применению нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания

**ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование**

**Знать:**

нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания

**Уметь:**

-

| **Владеть:** |
|---|
| применения нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |

| **ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности<br>навыками проведения оценки адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками технико-экономического обоснования принятых конструктивных решений на основании результатов расчетов армирования железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам<br>навыками конструирования железобетонных конструкций и разработки чертежи по полученным расчетам |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| 3.1.2 | нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| 3.1.3 | фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс |
| 3.1.4 | методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам |
| 3.1.5 | требования нормативных документов по расчёту и конструированию железобетонных конструкций |
| 3.1.6 | |
| 3.1.7 | о выборе исходной информации и применении нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| 3.1.8 | нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | описать суть проблемы |
| 3.2.2 | выявлять составляющих проблемы |
| 3.2.3 | применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| 3.2.4 | составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия |
| 3.2.5 | применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | описанием сути проблемы |
| 3.3.2 | выявлением составляющих проблемы |
| 3.3.3 | выбора исходной информации и применению нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| 3.3.4 | применения нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| 3.3.5 | практическими навыками по сбору нагрузок на здание |
| 3.3.6 | навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| 3.3.7 | навыками проведения оценки адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.3.8 | навыками технико-экономического обоснования принятых конструктивных решений на основании результатов расчетов армирования железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам |
| 3.3.9 | навыками конструирования железобетонных конструкций и разработки чертежи по полученным расчетам |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Расчет и проектирование железобетонных конструкций по Российским нормам | | | | | | |
| 1.1 | Введение в дисциплину. Основные цели и задачи дисциплины. Литература. Основные положения расчета по первой группе предельных состояний по Российским нормам /Лек/ | 8 | 3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Введение в дисциплину. Основные цели и задачи дисциплины. Литература. Основные положения расчета по первой группе предельных состояний по Российским нормам /Пр/ | 8 | 3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Введение в дисциплину. Основные цели и задачи дисциплины. Литература. Основные положения расчета по первой группе предельных состояний по Российским нормам /Ср/ | 8 | 5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Основные положения расчета по второй группе предельных состояний по Российским нормам /Лек/ | 8 | 3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Основные положения расчета по второй группе предельных состояний по Российским нормам /Пр/ | 8 | 3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Основные положения расчета по второй группе предельных состояний по Российским нормам /Ср/ | 8 | 5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Расчет и проектирование железобетонных конструкций по зарубежным нормам | | | | | | |
| 2.1 | Основные положения расчета по нормам Европейского комитета по железобетону/ Международной федерации преднапряженного Железобетона (ЕКБ/ФИП) /Лек/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Основные положения расчета по нормам Европейского комитета по железобетону/ Международной федерации преднапряженного Железобетона (ЕКБ/ФИП) /Пр/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Основные положения расчета по нормам Европейского комитета по железобетону/ Международной федерации преднапряженного Железобетона (ЕКБ/ФИП) /Ср/ | 8 | 5 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 2.4 | Основные положения расчета по нормам Франции нормы ВАЕЛ-91) /Лек/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Основные положения расчета по нормам Франции нормы ВАЕЛ-91) /Пр/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Основные положения расчета по нормам Франции нормы ВАЕЛ-91) /Ср/ | 8 | 6 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.7 | Основные положения расчета по нормам Германии (нормы ДИН 1045) /Лек/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.8 | Основные положения расчета по нормам Германии (нормы ДИН 1045) /Пр/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.9 | Основные положения расчета по нормам Германии (нормы ДИН 1045) /Ср/ | 8 | 6 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.10 | Основные положения расчета по нормам Англии нормы СР 110) /Лек/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.11 | Основные положения расчета по нормам Англии нормы СР 110) /Пр/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.12 | Основные положения расчета по нормам Англии нормы СР 110) /Ср/ | 8 | 6 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.13 | Основные положения расчета по нормам США (нормы АСИ 318-83) /Лек/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.14 | Основные положения расчета по нормам США (нормы АСИ 318-83) /Пр/ | 8 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.15 | Основные положения расчета по нормам США (нормы АСИ 318-83) /Ср/ | 8 | 6 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 2.16 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 8 | 1 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.2 Л2.1Л3.8 Л3.6 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Расчет строительных конструкций по Российским и Зарубежным нормам»
Направление 08.04.01 «Строительство»
Направленность (профиль/программа) подготовки
08.04.01.24. «Современные технологии проектирования и строительства зданий и сооружений»

1. История развития методов расчета по Российским нормам
2. Физико-механические свойства бетона и арматуры по Российским нормам
3. Классификация нагрузок по Российским нормам
4. Предельные состояния и стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов по Российским нормам
5. Общие положения расчета железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы согласно

Российским нормам
6. Расчет нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного и таврового профиля с одиночной и двойной арматурой согласно Российским нормам. Конструирование изгибаемых элементов
7. Расчет сжатых элементов при случайных эксцентриситетах согласно Российским нормам. Конструирование сжатых элементов
8. Расчет внецентренно сжатых элементов согласно Российским нормам. Конструирование сжатых элементов
9. Расчет прочности центрально растянутых и внецентренно растянутых элементов согласно Российским нормам. Конструирование растянутых элементов
10. Расчет по прочности нормальных сечений на основе нелинейной деформационной модели согласно Российским нормам
11. Основные положения расчета элементов на действие поперечной силы согласно Российским нормам. Расчет наклонных сечений, армированных хомутами и отгибами согласно Российским нормам
12. Расчет наклонных сечений на действие изгибающих моментов согласно Российским нормам
13. Армирование изгибаемых элементов с использованием построения эпюры материалов согласно Российским нормам
14. Общие положения расчета конструкций по второй группе предельных состояний согласно Российским нормам
15. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин согласно Российским нормам
16. Расчет железобетонных конструкций по деформациям согласно Российским нормам
17. Конструктивные требования к защитному слою бетона и расстоянию между стержнями согласно Российским нормам
18. История создания Кодекса-образца ЕКБ/ФИП
19. Физико-механические свойства бетона и арматуры по Кодексу-образца ЕКБ/ФИП. Классификация нагрузок по Кодексу-образца ЕКБ/ФИП
20. Предельные состояния по Кодексу-образца ЕКБ/ФИП. Общие положения расчета по предельным состояниям первой группы по Кодексу-образца ЕКБ/ФИП
21. Расчет нормальных сечений изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов по Кодексу-образца ЕКБ/ФИП
22. Расчет элементов на действие поперечной силы по Кодексу-образца ЕКБ/ФИП.
23. Расчет конструкций в стадии эксплуатации (вторая группа предельных состояний) по Кодексу-образца ЕКБ/ФИП
24. Конструктивные требования к защитному слою бетона, сцеплению арматуры с бетоном, анкеровке арматуры и стыкованию арматурных стержней согласно Кодексу-образца ЕКБ/ФИП
25. История развития метода расчета по нормам Франции ВАЕЛ-91. Физико-механические свойства бетона и арматуры
26. Классификация нагрузок по нормам Франции ВАЕЛ-91
27. Общие положения расчета нормальных сечений изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов согласно нормам Франции ВАЕЛ-91
28. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного поперечного профиля с одиночной и двойной арматурой согласно нормам Франции ВАЕЛ-91
29. Расчет изгибаемых элементов таврового профиля согласно нормам Франции ВАЕЛ-91
30. Расчет внецентренно нагруженных элементов, сечение которых частично сжато, согласно нормам Франции ВАЕЛ -91
31. Расчет элементов, сечение которых полностью растянуто или сжато, согласно нормам Франции ВАЕЛ-91
32. Расчет элементов на действие поперечной силы согласно нормам Франции ВАЕЛ-91
33. Общие положения расчета конструкций в стадии эксплуатации (вторая группа предельных состояний) согласно нормам Франции ВАЕЛ-91. Принцип определения напряжений
34. Предельное состояние по раскрытию трещин и деформациям согласно нормам Франции ВАЕЛ-91
35. Конструктивные требования к защитному слою бетона, расстоянию между стержнями, сцеплению арматуры с бетоном, анкеровке арматуры и стыкованию арматурных стержней согласно нормам Франции ВАЕЛ-91
36. История развития метода расчета по Английским нормам СР 110.
37. Физико-механические свойства бетона и арматуры по Английским нормам СР 110.
38. Классификация нагрузок по Английским нормам СР 110
39. Общие положения расчета нормальных сечений изгибаемых элементов согласно Английским нормам СР 110
40. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного и таврового поперечного сечения согласно Английским нормам СР 110
41. Расчет изгибаемых элементов на действие поперечной силы согласно Английским нормам СР 110
42. Расчет конструкций по второй группе предельных состояний согласно Английским нормам СР 110
43. Конструктивные требования, предъявляемые к конструкциям согласно Английским нормам СР 110
44. История развития метода расчета по нормам ФРГ ДИН 1045. Физико-механические свойства бетона и арматуры. Нагрузки и воздействия
45. Общие положения расчета нормальных сечений изгибаемых элементов согласно нормам ФРГ ДИН 1045. Расчет элементов прямоугольного и таврового сечения
46. Расчет изгибаемых элементов на действие поперечной силы согласно нормам ФРГ ДИН 1045
47. Расчет элементов по второй группе предельных состояний согласно нормам ФРГ ДИН 1045
48. Конструктивные требования, предъявляемые к защитному слою бетона, расстоянию между стержнями, сцеплению арматуры с бетоном, анкеровке арматуры и стыкованию арматурных стержней согласно нормам ФРГ ДИН 1045
49. История развития метода расчета по нормам США АСИ 318-83
50. Физико-механические свойства бетона и арматуры по нормам США АСИ 318-83. Нагрузки и воздействия
51. Общие положения расчета нормальных сечений изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов согласно нормам США АСИ 318-83. Расчет элементов прямоугольного и таврового сечения с одинарной и двойной арматурой

52. Общие положения расчета нормальных сечений изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов согласно нормам США АСИ 318-83. Расчет внецентренно сжатых элементов
53. Расчет элементов на действие поперечной силы согласно нормам США АСИ 318-83
54. Расчет конструкций по второй группе предельных состояний согласно нормам США АСИ 318-83
55. Конструктивные требования, предъявляемые к защитному слою бетона, расстоянию между стержнями, сцеплению арматуры с бетоном, анкеровке арматуры и стыкованию арматурных стержней согласно нормам США АСИ 318-83

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Колмогоров, А.Г., Плевков, В.С. | Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам: учебное пособие | Москва: АСВ, 2014 |
| Л1.2 | Байков, Виталий Николаевич, Сигалов, Эммануил Евсеевич | Железобетонные конструкции. Общий курс: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Стройиздат, 1991 |
| Л1.3 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Синенко, С.А., Мамочкин, С.А., Жадановский, Б.В. | Основы нормативной базы в строительстве: практическое пособие | Москва: АСВ, 2016 |
| Л2.2 | Синенко, С.А., Мамочкин, С.А., Жадановский, Б.В., Кузьмина, Т.К. | Основы нормативной базы в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие | Москва: АСВ, 2016 |
| Л2.3 | Синенко, С. А., Мамочкин, С. А., Жадановский, Б. В. | Основы нормативной базы в строительстве: учебно-практическое пособие | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л2.4 | Черных, Александр Григорьевич, Бызов, Виктор Евгеньевич | Краткий курс лекций "Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)": учеб. пособие для магистров по направл. 270800 - "Стр-во" (магистерская программа "Теория проектирования конструкций из дерева и пластмасс") | М.: АСВ, 2015 |
| Л2.5 | Алмазов, В.О. | Проектирование железобетонных конструкций по Евронормам: монография | Москва: АСВ, 2011 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Ананьева, Нина Кузьминична | Компоновка одноэтажного промышленного здания. Статический расчет поперечной рамы: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.2 | Ананьева, Нина Кузьминична, Саркисов, Дмитрий Юрьевич | Проектирование колонны и фундамента одноэтажного промышленного здания: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.3 | Ананьева, Нина Кузьминична | Проектирование несущих конструкций многоэтажных зданий: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.4 | Ананьева, Н.К., Околичный, В.Н. | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Москва: ТГАСУ, 2020 |
| Л3.5 | Ананьева, Н. К. | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2020 |
| Л3.6 | Бородачев, Николай Андреевич | Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие : [в 2 ч.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.7 | Ананьева, Нина Кузьминична, Околичный, Василий Николаевич | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.8 | Бородачев, Николай Андреевич | Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие : [в 2 ч.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Расчет строительных конструкций по российским и зарубежным нормам |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Mathcad 14.0 M020 |
| 6.3.1.4 | OriginPro |
| 6.3.1.5 | SciDAVis |
| 6.3.1.6 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.7 | SMath Studio |
| 6.3.1.8 | XnView |
| 6.3.1.9 | Foxit Reader |
| 6.3.1.10 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.11 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.12 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.13 | Saphir |
| 6.3.1.14 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.15 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.16 | Zoom |
| 6.3.1.17 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.18 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.19 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.20 | APM WinMachone |
| 6.3.1.21 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.22 | OpenOffice |
| 6.3.1.23 | Microsoft Office стандартный 2013 |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.24 | ЭСПРИ 2018 |
| 6.3.1.25 | Приложение Autodesk для ПК |
| 6.3.1.26 | Фотографии |

| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | www.dwg.ru |
| 6.3.2.2 | www.elibrary.ru |
| 6.3.2.3 | www.stroyconsultant.ru |
| 6.3.2.4 | http://protect.gost.ru |
| 6.3.2.5 | http://www.tehlib.com.ua/stroy/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 2б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Курс лекций по дисциплине «Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам» читается на основе учебников и учебного пособия:
- Колмогоров А.Г., Плевков В.С. Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам: Рекомендовано ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет (МГСУ) в качестве учебного пособия для студентов ВПО, обучающихся по программе магистров по направлению подготовки 270800 - «Строительство» - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 512 с.
- Колмогоров А.Г., Плевков В.С. Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам: - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. - 496 с.
- Колмогоров А.Г., Плевков В.С. «Расчет железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам», - Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2009. - 496 с.
Данный учебник написан преподавателями кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» ТГАСУ. В учебнике последовательно рассматриваются этапы расчета железобетонных изгибаемых, сжатых и растянутых элементов с разрушением по нормальным и наклонным сече.1щем по прочности, трещиностойкости и жесткости. Целесообразно обучающемуся перед посещением лекций знакомиться с содержанием лекционного материала, изучить чертежи, основные понятия и приходить на лекцию подготовленным. Это позволит лучше усвоить материал, задать лектору необходимые вопросы.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных

ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации - литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура сдачи зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам, которые содержат по два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.
Студент получает зачет, если правильно или с небольшими недочетами ответил на два вопроса. Студент не получает зачета, если не ответил (или ответил неправильно) на один вопрос.
В процессе зачета, для уточнения полученных ответов, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.
В случае не сдачи зачета студент имеет право пересдать его в установленном порядке.

Шкала оценивания

«Зачтено» - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
«Не зачтено» - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них
оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура выполнения и защиты курсового проекта

Курсовая работа на тему: «Расчет железобетонных изгибаемых элементов по Российским и Зарубежным нормам» представляет собой расчётно-графическую самостоятельную работу студента. Пояснительная часть контрольной работы по объёму состоит из 40 листов рукописного текста формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95, графическая часть контрольной работы выполняется на 2-х листах формата А2 по ГОСТ 2.301-62. Расчётные схемы и графики в пояснительной записке выполняются по ходу изложения материала в соответствии с требованиями нормативных документов.
В курсовой работе предлагается выполнить расчет изгибаемой конструкции (балки) по прочности нормальных и наклонных сечений железобетонных конструкций согласно Российским нормам СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкцию. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003, СНиП 2.03.01-84 и СНИП 52-01- 2003, нормам Франции ВАЕЛ-91, Английским нормам СР-110, нормам Германии ДИН 1045, нормам США АСИ 318-83 и Кодексу ЕКБ/ФИП.
На основании полученных расчетов необходимо получить количество продольной рабочей арматуры в растянутой и сжатой зонах нормальных сечений, шаг и диаметр поперечной арматуры, проценты полученной арматуры по сравнению с расчетами по российским нормам.
На заключительном этапе необходимо выполнить графическую часть изгибаемого элемента по результатам расчета изгибаемой железобетонной конструкции по российским и зарубежным нормам.
Исходные данные для расчета этих конструкций, ее геометрические и физические параметры, нормативные нагрузки приводятся в задании на выполнение курсовой работы.
Состав курсовой работы, а также содержание и объем отдельных разделов могут корректироваться в зависимости от научной работы студента.

Шкала оценивания

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их при решении конкретных задач курсовой работы, свободное и правильное

обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания при решении конкретных задач курсовой работы, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный , разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность при решении конкретных задач курсовой работы, но при этом владеющему основными разделами дисциплины , необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины , а так же демонстрирует их при решении конкретных задач курсовой работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доктор технических наук, Профессор, Плевков Василий Сергеевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Контактная работа | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Сам. работа | 39 | 39 | 39 | 39 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчёта и конструирования по Российским и зарубежным нормам железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений различного назначения |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Прикладная математика |
| 2.1.2 | Современные строительные материалы и технологии их производства |
| 2.1.3 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений |
| 2.1.5 | Устойчивость и динамика сооружений |
| 2.1.6 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.7 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.8 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.9 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.10 | Строительная механика |
| 2.1.11 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.12 | Строительные материалы |
| 2.1.13 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.14 | Высшая математика |
| 2.1.15 | Сопротивление материалов |
| 2.1.16 | Теоретическая механика |
| 2.1.17 | Физика |
| 2.1.18 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Методы принятия управленческих решений |
| 2.2.2 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.3 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.8 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.10 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.2.11 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.13 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.14 | Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.15 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.16 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.17 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс<br>методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам<br>требования нормативных документов по расчёту и конструированию железобетонных конструкций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

-

**ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам

**Владеть:**

-

**ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

практическими навыками по сбору нагрузок на здание

**ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

-

**Уметь:**

описать суть проблемы

**Владеть:**

описанием сути проблемы

**ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения**

**Знать:**

нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания

**Уметь:**

выявлять составляющих проблемы
применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания

**Владеть:**

выявлением составляющих проблемы

**ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

выбором исходной информации и применению нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания

**ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование**

**Знать:**

нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания

**Уметь:**

-

| |
|---|
| **Владеть:** |
| применения нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |

| **ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности<br>навыками проведения оценки адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками технико-экономического обоснования принятых конструктивных решений на основании результатов расчетов армирования железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам<br>навыками конструирования железобетонных конструкций и разработки чертежи по полученным расчетам |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс<br>методы и программно-вычислительные средства для расчёта железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам<br>требования нормативных документов по расчёту и конструированию железобетонных конструкций | |
| - | |
| - | |
| - | |
| нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания | |
| - | |
| нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия<br>применять методы расчёта и программно-вычислительные комплексы для анализа прочности и деформативности железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам | |
| - | |
| описать суть проблемы | |
| выявлять составляющих проблемы<br>применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| практическими навыками по сбору нагрузок на здание | |
| описанием сути проблемы | |

| |
|---|
| выявлением составляющих проблемы |
| выбором исходной информации и применению нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| применения нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| навыками применения типовых задач теории в профессиональной деятельности<br>навыками проведения оценки адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математических расчетных моделей высотного или большепролетного здания для решения задач профессиональной деятельности |
| навыками технико-экономического обоснования принятых конструктивных решений на основании результатов расчетов армирования железобетонных конструкций по Российским и Зарубежным нормам<br>навыками конструирования железобетонных конструкций и разработки чертежи по полученным расчетам |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Численные методы расчета строительных конструкций

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лабораторные | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович*

_____

Рецензент(ы):

*канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области численных методов расчета сложных стержневых систем, пластин, оболочек и трехмерных тел: метода конечных элементов, конечных разностей и вариационных методов |
| 1.2 | Сформировать у студентов практические навыки расчета сооружений в программных комплексах при различных воздействиях, необходимые для обучения и в последующей профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Информационные технологии |
| 2.1.6 | Теоретическая механика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Международная нормативная база проектирования (Еврокоды) |
| 2.2.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.5 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.9 | Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций |
| 2.2.10 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.11 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Знает основные принципы конечно-элементного моделирования зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выбирать параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет формировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Способен выполнять расчеты для оценки прочности, жёсткости и устойчивости конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать параметры конечно-элементной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает основные принципы конечно-элементного моделирования зданий и сооружений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | |
| 3.2.2 | Умеет формировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.3 | Умеет выбирать параметры конечно-элементной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен выбирать параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.2 | Способен выполнять расчеты для оценки прочности, жёсткости и устойчивости конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Раздел 1. Матричные операции и решение системы линейных уравнений /Лаб/ | 7 | 2 | ПКС-2.4 ПКС-2.5 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Раздел 2. Метод конечных разностей (МКР) Расчёт балки на изгиб Решение задачи устойчивости Расчёт изгибаемой пластины /Лаб/ | 7 | 6 | ПКС-2.5 ПКС-2.7 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Расчёт стержневых систем а прочностьб жёсткость и устойчивость методом конечных разностей /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-2.7 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Раздел 3. Вариационные методы расчета стержней и пластин Метод Ритца. Определение прогибов в балке переменного сечения Решение задачи устойчивости сжатого стержня методом Бубнова-Галёркина Решение задачи устойчивости плоской формы изгиба балки методом Бубнова-Галёркина /Лаб/ | 7 | 6 | ПКС-2.4 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Расчёт стержневых систем на прочность, жёсткость и устойчивость с использованием вариационных методов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 ПКС-2.7 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Раздел 4. Метод конечных элементов (МКЭ) и его реализация в программных комплексах ЛИРА САПР, SCAD Расчёт двухстержневой фермы Расчёт плоской рамы Расчёт балки в ПК ЛИРА САПР Расчёт фермы в ПК ЛИРА САПР Расчёт рамы в ПК ЛИРА САПР Расчёт арки в ПК ЛИРА САПР Расчёт панели с отверстием в ПК ЛИРА САПР /Лаб/ | 7 | 22 | ПКС-2.5 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Изучение интерфейса программных комплексов ЛИРА САПР, SCAD. для создания расчётных схем с использованием шаблонов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Выполнение РГР на тему "Расчёт стержневых сисем методом конечных элементов" /Ср/ | 7 | 18 | ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.9 | Подготовка к зачёту /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.9 | Л1.2Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Матрицы. Основные понятия и определения. Операции с матрицами.
2. Методы решений системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
3. Задача на собственные значения.
4. Итерационные методы решения СЛАУ.
5. Основная идея метода конечных разностей (МКР).
6. Конечные разности первого и второго порядка.
7. Решение дифференциального уравнения изгиба балки МКР.
8. Расчет балок переменного сечения МКР.
9. Расчет задач устойчивости и колебаний МКР.
10. Решение бигармонического уравнения МКР.
11. Расчет изгиба пластин МКР.
12. Уточнение решения по МКР с помощью экстраполяционных формул.
13. Функционал полной энергии деформируемого тела.
14. Вариационный принцип Лагранжа.
15. Метод Ритца-Тимошенко.
16. Метод Бубнова-Галёркина.
17. Основная идея метода конечных элементов (МКЭ).
18. Расчет плоской фермы МКЭ.
19. Матрицы жёсткости конечного элемента, работающего на растяжение-сжатие, в общей и местной системах координат.
20. Вектор узловых нагрузок. Разрешающая система уравнений МКЭ.
21. Учет опорных связей.
22. Влияние нумерации узлов на ширину ленты матрицы жёсткости.
23. Основные этапы расчета по МКЭ.
24. Расчет плоской стержневой системы. Матрицы жёсткости элементов различных типов.

25. Решение плоской задачи теории упругости по МКЭ.
26. Расчет плоской рамы на устойчивость по МКЭ.
27. Создание расчётной схемы плоской стержневой системы в программном комплексе ЛИРА-САПР (SCAD).
28. Расчёт сооружения по различным моделям.
29. Создание расчётной схемы панели (плиты) в программном комплексе ЛИРА-САПР (SCAD).
30. Расчёт пространственной рамы при нескольких вариантах загружения.

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ИЗ БАНКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Матрица, ненулевые элементы которой расположены вблизи главной диагонали, называется:
а) диагональной;
б) ленточной;
в) верхней треугольной;
г) нижней треугольно.
2. Определитель верхней треугольной матрицы равен:
а) сумме диагональных элементов;
б) произведению всех элементов;
в) произведению диагональных элементов;
г) сумме всех элементов.
3. Укажите среди перечисленных методов итерационный метод решения системы линейных алгебраических уравнений:
а) метод Гаусса;
б) метод Зейделя;
в) метод Лейбница;
г) метод Канторовича-Власова.
4. Конечная разность представляет собой:
а) длину отрезка между двумя точками;
б) интервал разбиения для вычисления определённого интеграла;
в) разность двух значений функции;
г) приближенную формулу для вычисления производной.
5. В методе конечных разностей результаты расчёта:
а) зависят от количества узлов; чем их больше, тем точнее решение;
б) для стержневых систем не зависят от количества узлов; для пластин и оболочек – зависят;
в) зависят от порядка применяемых конечных разностей; чем он выше, тем точнее результат.
6. Результаты расчёта вариационными методами:
а) не зависят от количества членов ряда;
б) для стержневых систем не зависят от числа членов ряда; для пластин и оболочек – зависят;
в) зависят от количества членов ряда.
7. Матрица направляющих косинусов используется…
а) для перевода матрицы жесткости (реакций) из местной в общую систему координат;
б) для вычисления углов между стержневыми конечными элементами;
в) для вычисления углов между гранями объемных элементов.

**5.2. Темы письменных работ**

РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

№ «РАСЧЕТ СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ»
1 Задача № 1. Расчет простой рамы

Для заданной рамы требуется:
1. Выполнить расчет в программном комплексе (ЛИРА, SCAD), построить эпюры внутренних усилий, определить перемещения узлов.
2. Для вертикального стержня сформировать матрицу жесткости в местной системе координат, направляющих косинусов, вычислить матрицу жесткости элемента в общей системе координат.
3. По известным перемещениям по концам элемента вычислить внутренние усилия в элементе и построить их эпюры.

2 Задача № 2. Расчет плоской стержневой системы

Для заданной плоской стержневой системы требуется:
1. Выполнить расчет в программном комплексе (ЛИРА, SCAD).
2. Показать деформированную схему сооружения.
3. Построить эпюры внутренних усилий.
4. Сделать статическую проверку полученного решения.
5. Произвести расчет системы при изменениях в расчетной схеме или построить линии влияния (указывается по каждому варианту индивидуально)

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

РГР.
Вопросы к зачёту.
Банк тестовых заданий

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Численные методы расчета строительных конструкций. Метод конечных элементов: Учебное пособие | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л1.2 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Численные методы расчёта строительных конструкций: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Варвак, Петр Маркович, Бузун, Игорь Михайлович, Городецкий, Александр Сергеевич | Метод конечных элементов: учебное пособие для техн. вузов | Киев: Вища школа, 1981 |
| Л2.2 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Черняк, Александр Меерович | Методы расчёта строительных конструкций. Теория и задачи с реализацией в программном комплексе Scilab: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по укрупненной группе специальностей 08.00.00 "Техника и технологии строительства" | М.: ИНФРА-М, 2019 |
| Л2.3 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Численные методы расчета строительных конструкций. Метод конечных элементов (теория и практика): учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Численные методы расчета строительных конструкций. Варианты заданий для расчетно-графических и контрольных работ: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.2 | Тухфатуллин, Борис Ахатович | Численные методы расчета строительных конструкций: материалы для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов : методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Численные методы расчёта строительных конструкций (СУЗиС) |
| Э2 | Учеьные материалыкаферы строительной механики |
| Э3 | НТБ ТГАСУ |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.3 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.5 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является зачёт, который проводится в форме теста. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачётом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачётом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной (не зачтено) оценки студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

6.2 Процедура защиты расчётно-графической работы.

Успешное изучение дисциплины «Численные методы расчета строительных конструкций» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на расчетно-графическую работу подобраны таким образом, чтобы студент, самостоятельно изучив теоретические разделы дисциплины, имел представление об основных идеях численных методов, мог обосновать рациональность выбора того или иного метода в зависимости от поставленной задачи; реализовать расчет сооружения в универсальном программном комплексе (ЛИРА, SCAD, STARK и др.).
В ходе защиты расчетно-графической работы студент представляет выполненные и оформленные в виде пояснительной записки расчеты, демонстрирует навыки самостоятельного решения задач и отвечает на вопросы преподавателя. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале (см. п.6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
Учебным планом дисциплины лекции не предусмотрены.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на лабораторном занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал лабораторных занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите расчётно-графической работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с теоретическим материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных

пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Численные методы расчета строительных конструкций

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лабораторные | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области численных методов расчета сложных стержневых систем, пластин, оболочек и трехмерных тел: метода конечных элементов, конечных разностей и вариационных методов |
| 1.2 | Сформировать у студентов практические навыки расчета сооружений в программных комплексах при различных воздействиях, необходимые для обучения и в последующей профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительная механика |
| 2.1.2 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Информационные технологии |
| 2.1.6 | Теоретическая механика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Международная нормативная база проектирования (Еврокоды) |
| 2.2.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.2.5 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.9 | Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций |
| 2.2.10 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.11 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Знает основные принципы конечно-элементного моделирования зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выбирать параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет формировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Способен выполнять расчеты для оценки прочности, жёсткости и устойчивости конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать параметры конечно-элементной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Знает основные принципы конечно-элементного моделирования зданий и сооружений | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Умеет формировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| Умеет выбирать параметры конечно-элементной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Способен выбирать параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| Способен выполнять расчеты для оценки прочности, жёсткости и устойчивости конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# BIM технологии в проектировании зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Металлические и деревянные конструкции** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович* _____

Рецензент(ы):

*-, старший преподаватель, Богатырева Инна Владимировна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и совершенствование имеющиеся профессиональных компетенций, необходимых для создания, анализа и модификации в соответствии с поставленными задачами информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Металлические конструкции |
| 2.1.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.5 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.6 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| 2.1.9 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.10 | Строительные материалы |
| 2.1.11 | Строительная физика |
| 2.1.12 | История архитектуры и строительной техники |
| 2.1.13 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.14 | Сопротивление материалов |
| 2.1.15 | Теоретическая механика |
| 2.1.16 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.4 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.5 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.6 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Железобетонные и каменные конструкции |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
| **Знать:** |
| Знает принципы определения нагрузок и воздействий с использованием норм проектирования. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять подготовку и оформление проектной документации высотных и большепролетных зданий с использованием средств BIM технологий. |
| **Владеть:** |
| Оформляет текстовую и графическую часть проекта. |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает о расчётных схемах зданий и сооружений, в том числе высотных и большепролетных, и знает особенности подготовки расчетных схем с использованием BIM технологий. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает особенности подготовки расчетных схем строительных конструкций с использованием BIM технологий. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет подготавливать исходные данные и выполнять расчеты по методике предельных состояний конструктивных элементов строительных конструкций зданий (сооружений) с использованием BIM технологий. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет представлениями об анализе устойчивости и деформативности о зданий (сооружения) с использованием BIM технологий. |

| **ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать, определять технические параметы высотного и большепролетного здания (сооружения) и задавать их в средах BIM проектирования. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет анализ соответствия принятых технических решений при разработке проекта высотного и большепролетного здания (сооружения) требованиям строительных норм и прочих легитимных технических нормативов. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает принципы определения нагрузок и воздействий с использованием норм проектирования. |
| 3.1.2 | Знает о расчётных схемах зданий и сооружений, в том числе высотных и большепролетных, и знает особенности подготовки расчетных схем с использованием BIM технологий. |
| 3.1.3 | Знает особенности подготовки расчетных схем строительных конструкций с использованием BIM технологий. |
| 3.1.4 | Умеет выбирать, определять технические параметы высотного и большепролетного здания (сооружения) и задавать их в средах BIM проектирования. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет выполнять подготовку и оформление проектной документации высотных и большепролетных зданий с использованием средств BIM технологий. |
| 3.2.2 | Умеет подготавливать исходные данные и выполнять расчеты по методике предельных состояний конструктивных элементов строительных конструкций зданий (сооружений) с использованием BIM технологий. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет представлениями об анализе устойчивости и деформативности о зданий (сооружения) с использованием BIM технологий. |
| 3.3.2 | Владеет анализ соответствия принятых технических решений при разработке проекта высотного и большепролетного здания (сооружения) требованиям строительных норм и прочих легитимных технических нормативов. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения об информационных моделях (BIM). | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Сведения о BIM технологиях, виды программных средств CAE/CAD/CAM. Нормативное обеспечение процесса BIM моделирования. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Сведения о BIM технологиях, виды программных средств CAE/CAD/CAM. Нормативное обеспечение процесса BIM моделирования. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Сведения о BIM технологиях, виды программных средств CAE/CAD/CAM. Нормативное обеспечение процесса BIM моделирования. /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| 1.4 | 1.2. Использование расчетных CAE программ в контексте BIM моделирования. Формирование исходных данных, принципы построения расчетных схем, возможности детализации элементов расчетных схем. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | 1.2. Использование расчетных CAE программ в контексте BIM моделирования. Формирование исходных данных, принципы построения расчетных схем, возможности детализации элементов расчетных схем. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.6 | 1.2. Использование расчетных CAE программ в контексте BIM моделирования. Формирование исходных данных, принципы построения расчетных схем, возможности детализации элементов расчетных схем. /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| 1.7 | 1.3. Основы работы в CAE программных комплексах. Переход от CAD моделей к CAE моделям. Жизненные циклы объектов /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.8 | 1.3. Основы работы в CAE программных комплексах. Переход от CAD моделей к CAE моделям. Жизненные циклы объектов /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.9 | 1.3. Основы работы в CAE программных комплексах. Переход от CAD моделей к CAE моделям. Жизненные циклы объектов /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| | Раздел 2. Раздел 2. Создание информационных моделей для расчетного анализа в автоматизированной системе инженерных расчетов (CAE). | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Подготовка информационной расчетной модели CAE здания и сооружения в ПК SCAD++. Виды расчетных схем и конечных элементов, граничные условия и внешние воздействия. Проверка адекватности расчетной модели, дешифровка результатов. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.2 | 2.1. Подготовка информационной расчетной модели CAE здания и сооружения в ПК SCAD++. Виды расчетных схем и конечных элементов, граничные условия и внешние воздействия. Проверка адекватности расчетной модели, дешифровка результатов. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 2.1. Подготовка информационной расчетной модели CAE здания и сооружения в ПК SCAD++. Виды расчетных схем и конечных элементов, граничные условия и внешние воздействия. Проверка адекватности расчетной модели, дешифровка результатов. /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Контрольная работа |
| 2.4 | 2.2. Выполнение инженерного расчетного анализа стальных и железобетонных конструкций информационной расчетной модели CAE в ПК SCAD++ по расчетной методике легитимных строительных норм. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.5 | 2.2. Выполнение инженерного расчетного анализа стальных и железобетонных конструкций информационной расчетной модели CAE в ПК SCAD++ по расчетной методике легитимных строительных норм. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.6 | 2.2. Выполнение инженерного расчетного анализа стальных и железобетонных конструкций информационной расчетной модели CAE в ПК SCAD++ по расчетной методике легитимных строительных норм. /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| 2.7 | 2.3. Поэлементных подход к комплексному анализу несущей способности конструктивных элементов зданий и сооружений, включая высотные и большепролетные в программных сателлитах ПК SCAD, реализующих методики легитимных строительных норм. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.8 | 2.3. Поэлементных подход к комплексному анализу несущей способности конструктивных элементов зданий и сооружений, включая высотные и большепролетные в программных сателлитах ПК SCAD, реализующих методики легитимных строительных норм. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.9 | 2.3. Поэлементных подход к комплексному анализу несущей способности конструктивных элементов зданий и сооружений, включая высотные и большепролетные в программных сателлитах ПК SCAD, реализующих методики легитимных строительных норм. /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| | Раздел 3. Раздел 3. Создание информационных моделей для объектного проектирования зданий и сооружений в системах автоматизированного проектирования (CAD). | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | 3.1. Использование прикладных CAD программ для архитектурного и строительного проектирования. Базовые принципы работы в семействе программного комплекса AutoDesk Revit, построение BIM моделей зданий и сооружений, включая высотные и большепролетные. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.2 | 3.1. Использование прикладных CAD программ для архитектурного и строительного проектирования. Базовые принципы работы в семействе программного комплекса AutoDesk Revit, построение BIM моделей зданий и сооружений, включая высотные и большепролетные. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.3 | 3.1. Использование прикладных CAD программ для архитектурного и строительного проектирования. Базовые принципы работы в семействе программного комплекса AutoDesk Revit, построение BIM моделей зданий и сооружений, включая высотные и большепролетные. /Ср/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| 3.4 | 3.2. Создание BIM моделей железобетонных конструкций, их деталей и узлов зданий и сооружений. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.5 | 3.2. Создание BIM моделей железобетонных конструкций, их деталей и узлов зданий и сооружений. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.6 | 3.2. Создание BIM моделей железобетонных конструкций, их деталей и узлов зданий и сооружений. /Ср/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| 3.7 | 3.3. Создание BIM моделей стальных конструкций, их деталей и узлов зданий и сооружений. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.8 | 3.3. Создание BIM моделей стальных конструкций, их деталей и узлов зданий и сооружений. /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.9 | 3.3. Создание BIM моделей стальных конструкций, их деталей и узлов зданий и сооружений. /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Собеседование, опрос |
| | Раздел 4. Подготовка к зачету | | | | | | |
| 4.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 8 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.12 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА

1. Роль первых отечественных программ расчета строительных конструкций в развитии современных?
2. Основной перечень существующих на сегодняшний день вычислительных программных комплексов (ВПК) расчета строительных конструкций, зданий и сооружений?
3. Какие задачи решают автоматизированные программные комплексы расчета строительных конструкций?
4. Какие основные этапы для сбора исходной информации при расчете конструкций на ВПК?
5. Какой примерный состав исходной информации требуется для расчета строительных конструкций на ВПК?
6. Привести состав исходных данных для составления в ПВК SCAD расчетной схемы плоской шарнирно-стержневой системы.
7. Привести состав исходных данных для составления в ПВК SCAD расчетной схемы плоской рамной стержневой системы.
8. Привести состав исходных данных для составления в ПВК SCAD расчетной схемы пространственно-стержневой системы.
9. Привести состав исходных данных для составления в ПВК SCAD расчетной схемы плиты перекрытия, моделируемой конечными элементами оболочечного типа.
10. В каких случаях требуется преобразование информации в удобный для автоматизированного расчета вид?
11. Что такое расчетная схема конструкции?
12. Привести графический пример расчетной схемы стропильной фермы с параллельными поясами пролетом 24 м с шарнирным опиранием по краям.
13. Привести графический пример расчетной схемы двухпролотной плоской поперечной рамы одноэтажного здания с пролетами 18 м, высотой 10 м, с жестким опиранием колонн на фундамент и жестким сопряжением ригеля с колонной.
14. Привести пример расчетной схемы балочной площадки нормального типа с пролетом главной балки 18 м. и шагом второстепенных балок 1 м.
15. Какие параметры определяют расчетную схему конструкции?
16. Что такое число степеней свободы расчетной схемы?
17. Привести формулу для определения количества степеней свободы плоской стенржневой конструкции.
18. В чём заключается контроль правильности расчетной схемы?
19. В чем состоят особенности построения расчетной схемы сооружения при расчете на ВПК?
20. Как корректно произвести переход от реальной конструкции к расчетной схеме?
21. Перечислить упрощения при переходе от реальной конструкции к расчетной схеме для шарнирно-стержневых систем?
22. Перечислить упрощения при переходе от реальной конструкции к расчетной схеме для рамных систем?
23. Перечислить упрощения при переходе от реальной конструкции к расчетной схеме при решении плоских задач теории упругости?
24. Перечислить упрощения при переходе от реальных узлов сопряжения элементов строительных конструкций к их расчетным схемам?
25. Какие упрощения принимаются при определении загружений рассчитываемой конструкции?
26. В чём заключается контроль расчетной схемы и средств её описания.
27. Для чего нужна, и в чем заключается дискретизации расчетной схемы?
28. Привести графический пример дискретной схемы плоской стропильной трапециевидной фермы пролетом 24 м.
29. Привести графический пример дискретной схемы плоской однопролетной П-образной рамы пролетом 18 м и высотой 10 м.
30. Привести графический пример дискретной схемы стеновой панели с оконным проемом.
31. Этапы дискретизации плоских шарнирно-стержневым систем?
32. Этапы дискретизации пространственных шарнирно-стержневых систем?
33. Назвать основные этапы дискретизации плоских рамных систем.

34. Назвать основные этапы дискретизации пространственных рамных систем, балок-стенок.
35. Когда используется локальная и глобальная система координат?
36. Привести графический пример расположения плоской П-образной стержневой рамы в общей системе координат, показать направления осей локальной системы координат стержней рамы.
37. В каких случаях удобнее использовать декартову систему координат?
38. В каких случаях применяются полярные системы координат?
39. Привести графический пример расположения полого цилиндра в полярной системе координат.
40. Что такое сходимость моделей?
41. Назвать перечень решаемых задач в ВПК “Мираж”
42. Назвать перечень решаемых задач в ВПК “ЛИР САПР”
43. Назвать перечень решаемых задач в ВПК SCAD Office
44. Назначение сервисных программных модулей комплексов?
45. Перечислить состав библиотека конечных элементов комплексов “Мираж” и SCAD Office?
46. Дать краткую характеристику стержневого конечного элемента с графическим пояснением основных характеристик.
47. Дать краткую характеристику конечного элемента оболочки с графическим пояснением основных характеристик.
48. Назвать основные этапы подготовки исходной информации для расчета в SCAD Office.
49. Перечислить исходную информацию для расчета плоской треугольной стропильной фермы пролетом 15 м в SCAD++.
50. Перечислить исходную информацию для расчета плоской двухпролетной рамы, с пролетами 15 м и высотой 6 м для расчета в SCAD++.
51. Перечислить исходную информацию для расчета десятиэтажной шестипролетной пространственной рамы с пролетами 6 м и выстой этажа 4 м для расчета в SCAD++.
52. Привести состав исходной информации для расчета стропильной ферм с параллельными поясами, пролетом 21 м и выстой 3 м в постпроцессоре расчета стальных конструкций SCAD++.
53. Привести состав исходной информации для расчета Г-образной плоской рамы с пролетом ригеля 3 м и высотой стойки 6 м в постпроцессоре расчета стальных конструкций SCAD++.
54. Описать структуру интерфейса SCAD Office?
55. Назвать основные этапы подготовки исходной информации для расчета в ВПК?
56. Назвать состав исходной информации для расчета в ВПК?
57. Какие существуют способы сокращения исходной информации?
58. Какие способы описания расчетных схем в расчетных комплексах существуют?
59. Какие существуют способы отображения расчетных схем в ВПК?
60. Как проверит корректность задания расчетных схем?
61. Назвать основные методы поиска ошибок в расчетной схеме?
62. Какие существуют основные способы задания расчетных схем?
63. В каких случаях применяется задание расчетных схем с использованием шаблонов?
64. Назвать этапы получение пространственных шарнирно-стержневых и рамных систем на основе плоских систем?
65. Какие дополнительные операции можно проводить с расчетными схемами, созданными при помощи шаблонов?
66. Какие операции с узлами и элементами проводят на схемах, созданных при помощи шаблонов?
67. Назвать основные этапы ввода расчетной схемы в ВПК?
68. С чего начинается ввод расчетной схемы, если шаблоны не используются?
69. Какие допускаются операции с узлами расчетной схемы и конечными элементами после ввода узлов и элементов “в ручную”?
70. Назвать порядок добавление узлов в расчетную схему?
71. Назвать порядок добавление элементов в расчетную схему?
72. В каких случаях производят удаление узлов и элементов?
73. В каких случаях производят разбивку элементов по длине?
74. Какие существуют способы задания нагрузок?
75. Какие виды загружений существуют?
76. Перечислить основные виды нагрузок?
77. Какие операции производят с нагрузками?
78. Для чего нагрузки задаются по загружениям?
79. Порядок добавления и удаления нагрузок?
80. Назвать последовательность расчета заданной расчетной схемы?
81. Какие параметры расчета можно менять при расчете в ВПК SCAD Office?
82. Назвать способы отображения расчетной схемы после расчета?
83. Назвать способы отображение результатов расчета на расчетной схеме?
84. Перечислить основные параметры отображения расчетной схемы?
85. Назвать перечень получаемой информации по результатам расчета?
86. Для чего используются постпроцессоры?
87. Назвать порядок подготовки исходной информации в постпроцессорах?
88. Какие способы чтения результатов расчета существуют?
89. Перечислить задачи, решаемые в программах – сателитах?
90. Привести состав исходных данных для компоновки коробчатого составного сечения из двух швеллеров №14 и расчета геометрических характеристик в программе Конструктор сечений.
91. Привести состав исходных данных для компоновки таврового составного сечения из двух швеллеров №27 и расчета геометрических характеристик в программе Конструктор сечений.

92. Привести состав исходных данных для компоновки крестового сечений из равнополочных уголков 75х5 и расчета геометрических характеристик в программе Конструктор сечений.
93. Привести состав исходных данных для компоновки составного двутаврового сечения из пластины для стенки 500х5 мм и двух пластин для полок 250х10 мм и расчета геометрических характеристик в программе Конструктор сечений.
94. Привести состав исходных данных для компоновки сечения железобетонного таврового ригеля с высотой 550 мм, шириной полки 200 мм, высотой полки 100 мм, толщиной стенки 150 мм и расчета геометрических характеристик в программе Консул.
95. Привести состав исходных данных для компоновки сечения железобетонного ригеля габаритами 600х300 мм с односторонней полкой вылетом 150 мм, высотой 110 мм и расчета геометрических характеристик в программе Консул.
96. Привести состав исходных данных для компоновки сечения деревянной балки из кругляка диаметром 350 мм с подрезом сверху шириной 200 мм и глубиной 150 мм для укладки досок наката и расчета геометрических характеристик в программе Консул.
97. На примере однопролетной 6-ти метровой стальной шарнирно-опертой балки, загруженной равномерно-распределенной нагрузкой 10 кН/м привести состав исходных данных для расчета в программе Кристал.
98. На примере стальной стойки из двутавра №30, закруженной центральной силой 100 кН привести состав исходных данных для расчета в программе Кристал.
99. На примере стальной стойки из двутавра №33, закруженной центральной 30 кН, приложенной с эксцентриситетом 10 см привести состав исходных данных для расчета в программе Кристал.
100. Привести состав исходных данных для подбора сечения элементов стальной фермы с параллельными поясами, пролетом 18 м, выстой 2 м, загруженной узловыми сосредоточенными нагрузками 10 кН для расчета в программе Кристал.
101. Привести состав исходных данных для расчета двухпролетного деревянного ригеля прямоугольного сечения 20х20 см, с пролетами 4 м, загруженного сосредоточенными силами 5 кН в середине пролетов в программе ДеКор.
102. Привести состав исходных данных для расчета 3-х метровой стойки стропильной деревянной фермы, стойка прямоугольного сечений 10х10 см, центрально-сжатая силой 10 кН для расчета в программе ДеКор.
103. Привести состав исходных данных для расчета деревянной наслонной стропильной системой с опиранием на 3 стены, пролеты 6 м, высота системы 4 для расчета в программе ДеКор.
104. Привести состав исходных данных для расчета наружной кирпичной стены 520 мм с оконными проемами в программе КаМин.
105. Привести состав исходных данных для расчета наружной кирпичной стены 640 мм без оконных проемов в программе КаМин.
106. Привести состав исходных данных для армированной кирпичной стены подвала, толщиной 780 мм, высотой 3 м для расчета в программе КаМин.
107. Привести состав исходных данных для расчета внецентренно сжатого армированного столба сечением 520х780 мм, высотой 4 м, с наличием повреждений в виде двух трещин протяженностью 1 м в средней части по высоте для расчета в программе КаМин.
108. Привести состав исходных данных для экспертизы однопролетной железобетонной балки сечением 500х300, армированной продольной и поперечной не ненапрягаемой арматурой для расчета в программе Арбат.
109. Привести состав исходных данных для экспертизы центрально-сжатой железобетонной колонны сечением 400х400 мм для расчета в программе Арбат.
110. Какие известные программные комплексы реализующие принципы BIM моделирования, массово применяемые в строительстве?
111. В каких областях проектной деятельности и для чего применяются программные комплексы CAE?
112. В каких областях проектной деятельности и для чего применяются программные комплексы CAD программных комплексов.
113. Назвать основные жизненные циклы объектов строительства, которые моделируются BIM технологиями.
114. Охарактеризовать форматы сопряжений CAD и CAE систем проектирования строительных объектов, зданий и сооружений.
115. Назвать принципы создания BIM моделей строительных объектов.
116. Привести пример последовательности создания информационной модели большепролетного здания.
117. Привести пример последовательности создания информационной модели многоэтжного здания.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
1. Краткий исторический обзор развития систем автоматизированного проектирования и расчета строительных конструкций. Первые программные комплексы. Современны расчетные программные комплексы, краткое описание по типам программных комплексов, перечень решаемых задач.
2. Общие сведения и основные виды программ и программных комплексов расчет строительных конструкций и элементов зданий на ЭВМ, существующие на современном этапе развития техники.
3. Основные принципы работы с автоматизированными комплексами расчета строительных конструкций (сбор, анализ и подготовка исходной информации, преобразование информации в удобный для автоматизированного расчета вид).
4. Построение расчетной схемы сооружения при расчете на автоматизированных программных комплексах. Определяющие параметры и число степеней свободы. Понятие расчетной схемы.
5. Контроль расчетной схемы и средства её описания. Особенности построение расчетной схемы сооружения при расчете на автоматизированных программных комплексах. Обще принципы перехода от реальной конструкции к расчетной схеме.
6. Общепринятые упрощения при переходе от реальной конструкции к расчетной схеме применительно к: плоским шарнирно-стержневым системам, пространственным шарнирно-стержневым системам, плоским рамным системам, пространственным рамным системам, балкам-стенкам, оболочкам, сплошным телам.

7. Общепринятые упрощения при переходе от реальных узлов сопряжения элементов строительных конструкций к их расчетным схемам.
8. Модель загружения как составляющая часть расчетной схемы, модель загружений, упрощения, принятые при определении загружений рассчитываемой конструкции;
9. Методы контроля расчетной схемы и средств её описания. Дискретизации расчетной схемы. Принципы дискретизации применительно для: плоских шарнирно-стержневым систем, пространственных шарнирностержневых систем, плоских рамных систем, пространственных рамных систем, балок-стенок и т.д. Назначение узлов и элементов. Нумерация узлов и элементов, включая автоматическую нумерацию.
10. Основные понятия метода конечных элементов. Системы координат: локальная система координат конечного элемента, глобальная система координат рассчитываемой системы. Виды систем координат. Размещение рассчитываемой расчетной схемы в глобальной системе координат.
11. Моделирование стержневых систем. Моделирование плоских и объемных тел. Примеры построение моделей некоторых конструкций при расчете их методом конечных элементов. Проверка сходимости моделей.
12. Структурное построение расчетных комплексов, перечень решаемых задач. Сер-висные программные модули комплексов.
13. Библиотека конечных элементов комплексов (стержневые конечные элементы, пластинчатые конечные элементы).
14. Библиотека конечных элементов комплексов (объемные конечные элементы, специальные конечные элементы).
15. Основные принципы работы в комплексах. Структура интерфейса. Основные принципы работы. Подготовка исходной информации для расчета, этапы подготовки исходной информации, состав исходной информации, способы сокращения исходной информации.
16. Описание расчетных схем в расчетных комплексах, способы описания. Отображение и анализ заданных расчетных схем: графическое отображение, текстовое отображение.
17. Корректность задания расчетных схем. Поиск ошибок в расчетной схеме. Основные методы поиска ошибок. Экспресс-анализ исходной информаии.
18. Задание расчетных схем с использованием шаблонов. Шаблоны плоских шарнирно-стержневых ферм, каркасов одноэтажных зданий и многоэтажных рамных систем. Получение пространственных шарнирно-стержневых и рамных систем на основе плоских систем.
19. Создание одной схемы из нескольких фрагментов. Операции с расчетными схемами, созданными при помощи шаблонов. Добавление отдельных элементов и узлов, удаление элементов и узлов. Другие операции.
20. Операции с узлами расчетной схемы и конечными элементами после введения расчетной схемы при помощи шаблонов. Задание расчетной схемы с “чистого листа”, задание характеристик узлов и элементов. Операции с узлами и элементами: добавление узлов, добавление элементов; удаление узлов и элементов; разбивка элементов по длине.
21. Способы дополнительной корректировки расчетной схемы: поиск свободных узлов, перенумерация узлов и элементов расчетной схемы.
22. Основные способы задания нагрузок. Основные виды загружений. Понятие о загружении, использование нескольких загружений, назначение загружений. Виды нагрузок: статическое загружение, динамическое загружение, температурные нагрузки и т.д.
23. Основные операции с нагрузками: добавление нагрузок и загружений; удаление нагрузок и загружений. Порядок расчета заданных расчетных схем. Задание и назначение параметров расчета. Изменение параметров расчета.
24. Способы отображения расчетной схемы после расчета. Способы отображение результатов расчета на расчетной схеме, измене-ние параметров отображения. Перечень получаемой информации по результатам расчета.
25. Использование постпроцессоров для конструктивного расчета элементов стальных и железобетонных конструкций зданий и сооружений. Чтение результатов расчета в текстовом виде. Способы вывода результатов расчета в текстовом виде.
26. Использование приложений SCAD в расчете конструкций. Основные понятия о программах – сателитах (программы - приложения). Основной перечень решаемых задач.
27. Использование программ в расчетах элементов стальных, железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений. Расчет типовых узлов сопряжения элементов стальных и железобетонных конструкций.
28. Программы для получения дополнительной информации: геометрические характеристики сечений, характеристики сечений тонкостенных стержней, определение коэффициента постели.
29. Перечислить основные программные средства, реализующие принципы BIM моделирования, массово применяемые в строительстве.
30. Назвать области применения CAE программных комплексов.
31. Назвать области применения CAD программных комплексов.
32. Назвать области применения CAM программных комплексов.
33. Характеристика тенденций развития BIM технологий в реализации жизненного цикла строительных объектов, зданий и сооружений, включая большепролетные и высотные здания и сооружения.
34. Форматы сопряжений CAD и CAE систем проектирования строительных объектов, зданий и сооружений.
35. Перечислить основные принципы создания BIM моделей большепролетных и высотных здний.

**5.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа: Информационное моделирование работы стержневых и пластинчатых конструкций.

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для собеседования, опроса.
Задания для контрольной работы.

Вопросы для зачета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Талапов, В.В. | Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: учебное пособие | Москва: ДМК-пресс, 2011 |
| Л1.2 | Перельмутер, Анатолий Викторович, Сливкер, Владимир Исаевич | Расчетные модели сооружений и возможность их анализа: [учебное издание] | М.: СКАД СОФТ [и др.], 2020 |
| Л1.3 | Талапов, В.В. | Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий: монография | Москва: ДМК-пресс, 2015 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Талапов, В. В. | Технология BIM: единая модель и связанные с этим заблуждения | , |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 331.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293738/4293738906.pdf?ysclid=lel9geymgd541801167] |
| Э2 | СП 333.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных статиях жизненного цикла. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293738/4293738904.pdf?ysclid=lel9gwwlcb9302178] |
| Э3 | СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва 2016 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747667.pdf?ysclid=lejw0uu3w5149529] |
| Э4 | СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293745/4293745484.pdf?ysclid=lejw1xj9yi158198217] |
| Э5 | СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. Москва 2017 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293744/4293744725.pdf?ysclid=lejw2t28h5550596185] |
| Э6 | СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52.01.2003. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293732/4293732352.pdf?ysclid=lekxdtv7ra86100825] |
| Э7 | ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293767/4293767358.pdf?ysclid=lejw4ytqfx697203629] |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | XnView |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.5 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.6 | SCAD Office 11 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.con-sultant.ru |
| 6.3.2.6 | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 405/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 405а/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. При выполнении практических заданий на зачете студенту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений. В случае не сдачи зачета студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:
- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на

контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.
Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).
Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.
Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:
- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).
Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:
- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.
Задачи самостоятельной работы:
- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.
Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:
- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите контрольного задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# BIM технологии в проектировании зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и совершенствование имеющиеся профессиональных компетенций, необходимых для создания, анализа и модификации в соответствии с поставленными задачами информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Металлические конструкции |
| 2.1.3 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.5 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.6 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| 2.1.9 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.10 | Строительные материалы |
| 2.1.11 | Строительная физика |
| 2.1.12 | История архитектуры и строительной техники |
| 2.1.13 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.14 | Сопротивление материалов |
| 2.1.15 | Теоретическая механика |
| 2.1.16 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.4 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.5 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| 2.2.6 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Железобетонные и каменные конструкции |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
| **Знать:** |
| Знает принципы определения нагрузок и воздействий с использованием норм проектирования. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять подготовку и оформление проектной документации высотных и большепролетных зданий с использованием средств BIM технологий. |
| **Владеть:** |
| Оформляет текстовую и графическую часть проекта. |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает о расчётных схемах зданий и сооружений, в том числе высотных и большепролетных, и знает особенности подготовки расчетных схем с использованием BIM технологий. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает особенности подготовки расчетных схем строительных конструкций с использованием BIM технологий. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет подготавливать исходные данные и выполнять расчеты по методике предельных состояний конструктивных элементов строительных конструкций зданий (сооружений) с использованием BIM технологий. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет представлениями об анализе устойчивости и деформативности о зданий (сооружения) с использованием BIM технологий. |

| **ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать, определять технические параметы высотного и большепролетного здания (сооружения) и задавать их в средах BIM проектирования. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет анализ соответствия принятых технических решений при разработке проекта высотного и большепролетного здания (сооружения) требованиям строительных норм и прочих легитимных технических нормативов. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Знает принципы определения нагрузок и воздействий с использованием норм проектирования. | |
| - | |
| Знает о расчётных схемах зданий и сооружений, в том числе высотных и большепролетных, и знает особенности подготовки расчетных схем с использованием BIM технологий. | |
| Знает особенности подготовки расчетных схем строительных конструкций с использованием BIM технологий. | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Умеет выполнять подготовку и оформление проектной документации высотных и большепролетных зданий с использованием средств BIM технологий. | |
| - | |
| - | |
| Умеет подготавливать исходные данные и выполнять расчеты по методике предельных состояний конструктивных элементов строительных конструкций зданий (сооружений) с использованием BIM технологий. | |
| - | |
| Умеет выбирать, определять технические параметы высотного и большепролетного здания (сооружения) и задавать их в средах BIM проектирования. | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| Оформляет текстовую и графическую часть проекта. | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Владеет представлениями об анализе устойчивости и деформативности о зданий (сооружения) с использованием BIM технологий. | |
| - | |
| Владеет анализ соответствия принятых технических решений при разработке проекта высотного и большепролетного здания (сооружения) требованиям строительных норм и прочих легитимных технических нормативов. | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Теория расчета пластин и оболочек

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Практические | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 50 | 50 | 104 | 104 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 50,35 | 50,35 | 104,35 | 104,35 |
| Сам. работа | 18 | 18 | 67 | 67 | 85 | 85 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 144 | 144 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Савченко В.И.;канд. техн. наук, доцент, Путеева Л.Е.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой Малиновский Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский Анатолий Павлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский Анатолий Павлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области статических и динамических расчетов пластин и оболочек на прочность, жесткость и устойчивость. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.2 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Теоретическая механика |
| 2.1.6 | Физика |
| 2.1.7 | Информационные технологии |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| 2.1.9 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.2 | Металлические конструкции |
| 2.2.3 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать исходную информацию и нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или боль-шепролетного здания (соору-жения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| способен собрать нагрузки на пластины и оболочки высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками выбора параметров расчетной схемы пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| - |
| **Уметь:** |
| демонстрирует умение представления расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы расчёта пластин и оболочек |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выбрать методику выполнения расчета пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить расчет и оценить прочность пластин и оболочек согласно выбранной методике |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить расчет и оценить жесткость и устойчивость высотного или большепролетного здания (со-оружения) и его основания в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Оценить достоверность результатов расчета пластин и оболочек, а также соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Методы расчёта пластин и оболочек |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбрать исходную информацию и нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения); |
| 3.2.2 | Демонстрирует умение представления расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения; |
| 3.2.3 | Оценить достоверность результатов расчета пластин и оболочек, а также соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен собрать нагрузки на пластины и оболочки высотного или большепролетного здания (сооружения); |

| | |
|---|---|
| 3.3.2 | Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения); |
| 3.3.3 | Способен выбрать методику выполнения расчета пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения); |
| 3.3.4 | Способен выполнить расчет и оценить прочность пластин и оболочек согласно выбранной методике; |
| 3.3.5 | Способен выполнить расчет и оценить жесткость и устойчивость высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с выбранной методикой |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Общая теория Кармана изгиба тонких пластин. | | | | | | |
| 1.1 | Общая теория Кармана изгиба тонких пластин. /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 | Л1.4Л2.2 | 0 | |
| 1.2 | Общая теория Кармана изгиба тонких пластин. /Пр/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| 1.3 | Общая теория Кармана изгиба тонких пластин. /Ср/ | 7 | 0,5 | | | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Изгиб жестких пластин. | | | | | | |
| 2.1 | Изгиб жестких пластин. /Лек/ | 7 | 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 | Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Изгиб жестких пластин. /Пр/ | 7 | 16 | | | 0 | |
| 2.3 | Изгиб жестких пластин. /Ср/ | 7 | 12,5 | | | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Устойчивость пластин. | | | | | | |
| 3.1 | Устойчивость пластин. /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-2.8 | Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Устойчивость пластин. /Пр/ | 7 | 6 | | | 0 | |
| 3.3 | Устойчивость пластин. /Ср/ | 7 | 2,5 | | | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Динамика пластин. | | | | | | |
| 4.1 | Динамика пластин. /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-2.7 | Л1.4 Л1.6Л2.2 | 0 | |
| 4.2 | Динамика пластин. /Пр/ | 7 | 6 | | | 0 | |
| 4.3 | Динамика пластин. /Ср/ | 7 | 2,5 | | | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Основные уравнения теории тонких упругих оболочек. | | | | | | |
| 5.1 | Основные уравнения теории тонких упругих оболочек. /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.4 ПКС-2.6 | Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 5.2 | Основные уравнения теории тонких упругих оболочек. /Пр/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Теория пологих оболочек. | | | | | | |
| 6.1 | Теория пологих оболочек. /Лек/ | 8 | 4 | ПКС-2.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 6.2 | Теория пологих оболочек. /Пр/ | 8 | 10 | | | 0 | |
| 6.3 | Теория пологих оболочек. /Ср/ | 8 | 36 | | | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Безмоментная теория оболочек. | | | | | | |
| 7.1 | Безмоментная теория оболочек. /Лек/ | 8 | 6 | ПКС-2.6 | Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 7.2 | Безмоментная теория оболочек. /Пр/ | 8 | 10 | | | 0 | |
| 7.3 | Безмоментная теория оболочек. /Ср/ | 8 | 16 | | | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 8. Раздел 8. Расчет круговых цилиндрических оболочек. | | | | | | |
| 8.1 | Расчет круговых цилиндрических оболочек. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 8.2 | Расчет круговых цилиндрических оболочек. /Пр/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| 8.3 | Расчет круговых цилиндрических оболочек. /Ср/ | 8 | 3 | | | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 9. Устойчивость оболочек. | | | | | | |
| 9.1 | Устойчивость оболочек. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.8 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 9.2 | Устойчивость оболочек. /Пр/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| 9.3 | Устойчивость оболочек. /Ср/ | 8 | 6 | | | 0 | |
| | Раздел 10. Раздел 10. Динамика оболочек. | | | | | | |
| 10.1 | Динамика оболочек. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-2.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 10.2 | Динамика оболочек. /Пр/ | 8 | 6 | | | 0 | |
| 10.3 | Динамика оболочек. /Ср/ | 8 | 6 | | | 0 | |
| 10.4 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 8 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Общая теория изгиба тонких пластин

1. Определение понятия «пластина».
2. Определение понятия «срединная плоскость пластины».
3. Определение понятия «срединная поверхность пластины».
4. Классификация пластин по толщине.
5. Основные допущения классической нелинейной теории тонких пластин Кармана.
6. Упрощения, к которым приводят гипотезы Кирхгофа.
7. Какова область применения теории пластин Кармана по величине максимального прогиба?
8. Перемещения пластины.
9. Деформации пластины. Отличаются ли деформации в произвольной точке от деформаций в точке срединной поверхности пластины?
10. Уравнение совместности деформаций (сплошности) срединной поверхности.
11. Как определяется Гауссова кривизна срединной поверхности пластины?
12. Какие внутренние усилия возникают в поперечных сечениях пластины?
13. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях пластины?
14. Погонные усилия и моменты. Их связь с напряжениями, размерности.
15. Сколько и какие уравнения равновесия составляются для деформированного элемента срединной поверхности?
16. От каких внутренних усилий возникают нормальные и касательные напряжения в точках срединной поверхности пластины?
17. Из каких напряжений складываются суммарные нормальные напряжения?
18. Какая формула используется для определения касательных напряжений в поперечных сечениях пластины?
19. Приведите формулы по которым вводится функция напряжений.
20. Какой вид имеет система двух разрешающих дифференциальных уравнений теории пластин Кармана?
21. Гибкие пластины большого прогиба. Какие уравнения используются для их расчета?
22. Гибкие пластины небольшого прогиба. Как упрощаются исходные уравнения Кармана?
23. Жесткие пластины. Как упрощаются исходные уравнения Кармана?
24. Абсолютно гибкие пластины, или мембраны. Как упрощаются исходные уравнения Карма-на?
25. Какие системы координат удобнее использовать при расчете прямоугольных и круглых пла-стин?
26. Какие внутренние усилия действуют в поперечных сечениях круглой пластины?
27. Какой вид имеет система двух разрешающих дифференциальных уравнений Кармана для круглых пластин?

### 5.2. Темы письменных работ

РГР № 1,2. Расчёт пластины на изгиб методом Ритца и методом конечных элементов
РГР № 3,4. Расчёт гладкой и ребристой пологих оболочек методом конечных элементов (МКЭ)

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Код компетенции Код индикатора достижения компетенции Оценочные средства
ПКС-2 ПКС-2.1 Вопросы и задания для опроса
ПКС-2.3 Вопросы и задания для опроса
ПКС-2.4 Контроль качества выполнения РГР №1,2
ПКС-2.5 Вопросы к зачету
ПКС-2.6 Вопросы и задания для опроса
ПКС-2.7 Вопросы и задания для опроса
ПКС-2.8 Контроль качества выполнения РГР №3,4
ПКС-2.11 Вопросы к экзамену

5.2 Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опросов и подготовки к зачету и экзамену.
Задания для РГР № 1-4.
Экзаменационные билеты.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Амосов, А.А. | Техническая теория тонких упругих оболочек: монография | Москва: АСВ, 2009 |
| Л1.2 | Колкунов, Николай Вячеславович | Основы расчета упругих оболочек: учеб. пособие для строит. спец. вузов | М.: Высшая школа, 1972 |
| Л1.3 | Вольмир, Арнольд Сергеевич | Устойчивость деформируемых систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.4 | Петров, Владилен Васильевич | Теория расчета пластин и оболочек: учебник для студентов вузов по направлениям подготовки (специальностям) 08.03.01 "Строительство" (уровень бакалавриата), 08.04.01 "Строительство" (уровень магистратуры), 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" (уровень специалитета), 08.06.01 "Техника и технологии строительства" (уровень подготовки кадров высшей квалификации) | М.: Изд-во АСВ, 2018 |
| Л1.5 | Барашков, Владимир Николаевич, Смолина, Ирина Юрьевна, Путеева, Лариса Евгеньевна, Песцов, Дмитрий Николаевич | Основы теории упругости: учебное пособие по спец. 271101 "Стр-во уникал. зданий и сооружений" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л1.6 | Филиппов, Анатолий Петрович | Колебания деформируемых систем | М.: Машиностроение, 1970 |
| Л1.7 | Вольмир, Арнольд Сергеевич | Устойчивость деформируемых систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Тимошенко, Степан Прокофьевич, Войновский-Кригер, С., Контовт, В. И., Шапиро, Г. С. | Пластинки и оболочки | М.: Наука, 1966 |
| Л2.2 | Рябов, А. Ф., Варвак, П. М. | Справочник по теории упругости (для инженеров-строителей) | Киев: Будивельник, 1971 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Mathcad 14.0 M020 |
| 6.3.1.4 | Notepad++ |
| 6.3.1.5 | XnView |
| 6.3.1.6 | SMath Studio |
| 6.3.1.7 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.8 | SCAD Office 11 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектиро-вание учебного материала.
Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекоменда-ции. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсужде-ние с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять

на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и об-зор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобрете-ние ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последова-тельности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем препода-вателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществле-нии самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблю-дая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить допол-нительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежу-точных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Теория расчета пластин и оболочек

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. техн. наук, доцент, Савченко В.И.;канд. техн. наук, доцент, Путеева Л.Е.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Практические | 36 | 36 | 34 | 34 | 70 | 70 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 50 | 50 | 104 | 104 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 50,35 | 50,35 | 104,35 | 104,35 |
| Сам. работа | 18 | 18 | 67 | 67 | 85 | 85 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 144 | 144 | 216 | 216 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области статических и динамических расчетов пластин и оболочек на прочность, жесткость и устойчивость. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.2 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Теоретическая механика |
| 2.1.6 | Физика |
| 2.1.7 | Информационные технологии |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| 2.1.9 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.2.2 | Металлические конструкции |
| 2.2.3 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать исходную информацию и нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или боль-шепролетного здания (соору-жения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| способен собрать нагрузки на пластины и оболочки высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками выбора параметров расчетной схемы пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| - |
| **Уметь:** |
| демонстрирует умение представления расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы расчёта пластин и оболочек |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выбрать методику выполнения расчета пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить расчет и оценить прочность пластин и оболочек согласно выбранной методике |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить расчет и оценить жесткость и устойчивость высотного или большепролетного здания (со-оружения) и его основания в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Оценить достоверность результатов расчета пластин и оболочек, а также соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Методы расчёта пластин и оболочек | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| выбрать исходную информацию и нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или боль-шепролетного здания (соору-жения) | |

| | |
|---|---|
| - | |
| - | |
| демонстрирует умение представления расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Оценить достоверность результатов расчета пластин и оболочек, а также соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| способен собрать нагрузки на пластины и оболочки высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| навыками выбора параметров расчетной схемы пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| Способен выбрать методику выполнения расчета пластин и оболочек высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| Способен выполнить расчет и оценить прочность пластин и оболочек согласно выбранной методике | |
| Способен выполнить расчет и оценить жесткость и устойчивость высотного или большепролетного здания (со-оружения) и его основания в соответствии с выбранной методикой | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экспертиза и управление недвижимостью** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*К.э.н., Доцент, Салагор Инна Разиловна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Изучение современных урбанистических тенденций строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений с позиций раз-вития современной архитектуры и градостроительства путем изу-чения теоретического курса. Специалист наряду с общими вопро-сами проектирования должен знать отечественную и мировую ис-торию строительства высотных и большепролетных зданий и со-оружений, оценивать влияние современной архитектуры на сло-жившуюся историческую и культурную застройку городов и насе-ленных мест, владеть основными подходами к оценке влияния строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений на сложившуюся историческую и культурную застройку городов и населенных мест. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

Знать нормативно-технические требования и современные тенденции урбанизации

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Владеть:**

владеть знанием нормтивно-технических документов

**ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

знания требования, предъявляемые к условиям строительства высотных зданий

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки оценки условий строительства вы-сотных или большепролетных зданий и сооружений

**Владеть:**

-

**ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Демонстрирует умения и навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения высотных или большепролетных зданий и сооружений с учетом нормативно-технической документацией и норм для маломобильных групп населения

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | Демонстрирует умения и навыки оценки условий строительства вы-сотных или большепролетных зданий и сооружений |
| **3.3** | **Владеть:** |

| | |
|---|---|
| 3.3.1 | Демонстрирует умения и навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения высотных или большепролетных зданий и сооружений с учетом нормативно-технической документацией и норм для маломобильных групп населения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Основные понятия курса | | | | | | |
| 1.1 | Понятие высотных и большепролетных зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.2 | Понятие высотных и большепролетных зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.3 | Понятие высотных и большепролетных зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.4 | Урбанистические тенденции в строительстве. Принципы нового урбанизма /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.5 | Урбанистические тенденции в строительстве. Принципы нового урбанизма /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Урбанистические тенденции в строительстве. Принципы нового урбанизма /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.7 | Мировая история строительства высотных зданий. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.8 | Мировая история строительства высотных зданий. /Пр/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.9 | Мировая история строительства высотных зданий. /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.10 | Отечественная история строительства высотных зданий /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.11 | Отечественная история строительства высотных зданий /Пр/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.12 | Отечественная история строительства высотных зданий /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.13 | Контрольная работа по пройденному материалу /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 1.14 | Контрольная работа по пройденному материалу /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| | Раздел 2. Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | | | | | | |
| 2.1 | Подходы к оценке влияния строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений на сложившуюся историческую и культурную застройку городов. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.2 | Подходы к оценке влияния строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений на сложившуюся историческую и культурную застройку городов. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.3 | Подходы к оценке влияния строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений на сложившуюся историческую и культурную застройку городов. /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Оценка влияния современной архитектуры на застройку городов /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.5 | Оценка влияния современной архитектуры на застройку городов /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.6 | Оценка влияния современной архитектуры на застройку городов /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.7 | 3 Градостроительные и функциональные проблемы компоновки размещения высотных зданий. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.8 | 3 Градостроительные и функциональные проблемы компоновки размещения высотных зданий. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.9 | 3 Градостроительные и функциональные проблемы компоновки размещения высотных зданий. /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Объемно-планировочные решения высотных общественных и жилых зданий /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.11 | Объемно-планировочные решения высотных общественных и жилых зданий /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.12 | Объемно-планировочные решения высотных общественных и жилых зданий /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.13 | История развития строительства большепролетных общественных зданий /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.14 | История развития строительства большепролетных общественных зданий /Пр/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.15 | История развития строительства большепролетных общественных зданий /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.16 | Виды большепролетных конструкций, применяемые в современных общественных зданиях. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.17 | Виды большепролетных конструкций, применяемые в современных общественных зданиях. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.18 | Виды большепролетных конструкций, применяемые в современных общественных зданиях. /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.19 | Общие понятия о конструктивных решениях высотных зданий различного назначения /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.20 | Общие понятия о конструктивных решениях высотных зданий различного назначения /Пр/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.21 | Общие понятия о конструктивных решениях высотных зданий различного назначения /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.22 | Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.23 | Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.24 | Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений. /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.25 | Контрольная работа по пройденному материалу /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 2.26 | Контрольная работа по пройденному материалу /Ср/ | 10 | 5 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| | Раздел 3. Особенности проектирования уникальных зданий и сооружений | | | | | | |
| 3.1 | Этапы проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Этапы проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.3 | Этапы проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.4 | Экспертиза проектной документации. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.5 | Экспертиза проектной документации. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.6 | Экспертиза проектной документации. /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.7 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздей-ствиях. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.8 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздей-ствиях. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.9 | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздей-ствиях. /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.10 | Проектирование зрелищных зданий. /Лек/ | 10 | 1 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.11 | Проектирование зрелищных зданий. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.12 | Проектирование зрелищных зданий. /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |
| 3.13 | Контрольная работа по пройденному материалу /Ср/ | 10 | 5 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.14 | Зачет /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-1.5<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.8 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.3 Л1.6<br>Л1.1<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 Э11<br>Э12 Э13 Э14<br>Э15 Э16 Э17 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

П.1.3 Вопросы к зачету

1. Сравнительная характеристика понятий «здание» и «сооружение». Привести примеры зданий и сооружений.
2. Понятие высотных зданий и сооружений, их особенности и классификация по назначению.
3. Признаки высотных зданий и сооружений. Небоскребы и башни.
4. Способы измерения высоты зданий.
5. Классификация сооружений.
6. Понятие «аркада», «арка», «колоннада». Привести примеры таких объектов.
7. Понятие большепролетных зданий и сооружений, их особенности.
8. Понятие уникальных зданий и сооружений.
9. Понятия «урбанизация», «урбанизм» и «урбанистические тенденции».
10. Здания и сооружения, входящие в «Семь чудес света».
11. Хронология высочайших зданий и сооружений в мире.
12. Высотное строительство в США.
13. Урбанистические тенденции высотной застройки в США.
14. Высотное строительство в странах Европы.
15. Урбанистические тенденции высотной застройки в Европе.
16. Высотное строительство в странах Азии.
17. Урбанистические тенденции высотной застройки в странах Азии.
18. Высотные здания в некоторых крупных городах США.
19. Хронология строительства высотных зданий и сооружений в России до 1733 г. (допетровской эпохи).
20. Хронология высочайших зданий России с 1733 г.
21. Строительство высотных зданий в СССР.
22. Характеристика «сталинских» высотных зданий Москвы.
23. Строительство высотных зданий в городах Российской Федерации (Москва, Санкт-Петербург и др.).
24. Тенденции развития высотного домостроения.
25. Конструктивные и инженерные системы высотных зданий.
26. Конструктивные особенности высотных зданий и факторы, влияющие на выбор конструктивных систем.
27. Основы конструирования высотных зданий.
28. Классификация конструктивных систем высотных зданий.
29. Проблемы выбора материалов для конструкций высотных зданий.
30. Типы фундаментов.
31. Конструктивные и инженерные системы большепролетных зданий и сооружений.
32. Конструктивные особенности большепролетных зданий и сооружений и факторы, влияющие на выбор конструктивных систем.
33. Основы конструирования большепролетных зданий и сооружений.
34. Проблемы выбора материалов для конструкций большепролетных зданий и сооружений.
35. Инженерные системы и основные требования по их устройству.
36. Лифты.
37. Остекление высотных зданий.
38. Система отопления и горячего водоснабжения.
39. Система мусороудаления.
40. Системы вентиляции высотных зданий.
41. Системы кондиционирования воздуха.
42. Системы автоматизации и безопасности зданий.
43. Вопросы экологии высотных зданий.
44. Системы эвакуации и противодымная защита при пожаре.

### 5.2. Темы письменных работ

П.1.4. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выполняется в виде доклада. Работа над докладом включает подготовку презентации (8-12 слайдов), доклада продолжительностью 10 минут и текстового приложения, содержащего титульный лист, содержание, введение, подробное описание, заключение, список используемой литературы и источников.

П.1.5. Темы докладов
1. Особенности возведения олимпийских объектов в г. Сочи.
2. Строительство высотных зданий в России.
3. Высотное строительство в ОАЭ.
4. Высотные здания в городах США.
5. Строительство высотных зданий в Европе.
6. Строительство высотных зданий в Австралии.
7. Небоскребы Гонконга.
8. Особенности высотных сооружений (телевизионных башен, март и др.).
9. История уникальных сооружений (сооружений).
10. Тенденции развития высотного домостроения.
11. Конструктивные и инженерные системы высотных зданий.
12. Конструктивные особенности высотных зданий.
13. Факторы, влияющие на выбор конструктивных систем для высотных зданий.
14. Основы конструирования высотных зданий.
15. Классификация конструктивных систем высотных зданий.
16. Проблемы выбора материалов для конструкций высотных зданий.
17. Типы фундаментов для высотных и большепролетных зданий.
18. Инженерные системы и основные требования по их устройству.
19. Устройство лифтов в высотных зданиях.
20. Остекление высотных зданий.
21. Система отопления и горячего водоснабжения.
22. Система мусороудаления.
23. Системы вентиляции высотных зданий.
24. Системы кондиционирования воздуха.
25. Системы автоматизации и безопасности зданий.
26. Вопросы экологии высотных зданий.
27. Системы эвакуации и противодымная защита при пожаре.
28. Учет инсоляции при строительстве высотных зданий.
29. Самые оригинальные высотные или большепролетные здания в мире.
30. Самые высокие экодома в мире и их особенности.
31. Самые крупные спортивные объекты в мире (России, Европе), их конструктивные особенности.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

П.1.3 Вопросы к зачету
П.1.4. Индивидуальное задание
П.1.5. Темы докладов

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Шевцов, К.К., Великовский, Лев Борисович, Ильяшев, Алексей Сергеевич, Маклакова, Татьяна Георгиевна | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство"; В 5 т. | М.: Высшее образование, 2005 |
| Л1.2 | Казбек-Казиев, Зураб Александрович, Беспалов, Виталий Васильевич, Дыховичный, Юрий Абрамович | Архитектурные конструкции: учебник | М.: Архитектура-С, 2006 |
| Л1.3 | Доркин, Николай Иванович, Зубанов, Сергей Васильевич | Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий: учебно-методическое пособие для вузов по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" | М.: Форум [и др.], 2017 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.4 | Теличенко, Валерий Иванович, Лапидус, Азарий Абрамович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Соколовский, Виктор Владимирович | Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2001 |
| Л1.5 | Еремеев, П.Г. | Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений: монография | Москва: АСВ, 2009 |
| Л1.6 | Гельфонд, Анна Лазаревна | Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебное пособие для вузов по спец. "Архитектура" | М.: Архитектура-С, 2006 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Гиясов, Адхам | Плоскостные и пространственные конструкции покрытий зданий: [учебное пособие] | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |
| Л2.2 | Теличенко, Валерий Иванович, Гныря, Алексей Игнатьевич, Бояринцев, Александр Павлович | Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий и сооружений: учебник по спец. 08.05.01 "Стр-во уник. зданий и сооружений" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | 1. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регла-мент о безопасности зданий и сооружений». Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148719/. |
| Э2 | 2. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* / Минрегион России. – М., 2011. |
| Э3 | 3. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений / Минстрой России. – М., 1998. |
| Э4 | 4. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 / Минрегион России. – М., 2011. |
| Э5 | 5. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 / Минрнегион России. – М., 2012. |
| Э6 | 6. СНиП 31-05-2003. Общественные здания административного назначения / Госстрой России. – М., 2004. |
| Э7 | 7. МГСН 1.04-2005. Система нормативных документов в строительстве. Московские го-родские строительные нормы. Временные нормы и правила проектирования плани-ровки и застройки участков территории высотных зданий-комплексов, высотных гра-достроительных комплексов в городе Москве |
| Э8 | 1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., 1999. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/ свободный |
| Э9 | 2. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html, свободный |
| Э10 | 3. Государственная публичная библиотека: http://www.gpntb.ru. |
| Э11 | 4. Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru. |
| Э12 | 5. Российская национальная библиотека: http://www.nlr.ru. |
| Э13 | 6. Строительный портал: http://www.allbeton.ru. |
| Э14 | 7. Система Гарант: Нормативно-правовое законодательство РФ: www.garant.ru |
| Э15 | 1. Журнал «Строительство уникальных зданий и сооружений» http://www.unistroy.spb.ru/. |
| Э16 | 2. Журнал «Высотные здания» http://tallbuildings.ru/. |
| Э17 | 3. Библиотека архитектора: http://www.chertezhi.ru. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., 1999. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/ свободный. |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.2 | 2. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html, свободный |
| 6.3.2.3 | 3. Государственная публичная библиотека: http://www.gpntb.ru. |
| 6.3.2.4 | 4. Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru. |
| 6.3.2.5 | 5. Российская национальная библиотека: http://www.nlr.ru. |
| 6.3.2.6 | 6. Строительный портал: http://www.allbeton.ru. |
| 6.3.2.7 | 7. Система Гарант: Нормативно-правовое законодательство РФ: www.garant.ru. |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 225/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонка<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 228/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Наушники<br>Камера<br>Принтер<br>Роутер<br>Частная АТС | Google Chrome<br>LibreOffice<br>CREDO III<br>Python<br>Autodesk Civil 3D 2019<br>Mozilla Firefox<br>Autodesk AutoCAD 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 106/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Проектор<br>Наушники<br>Телефон<br>Экран для проектора | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в форме собесе-дования по вопросам теоретического курса. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. На подготовку ответов отводится 45 минут. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию. В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Оценка знаний производится по следующей шкале оценивания:

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, тео-ретическое содержание дисциплины освоено полностью или частич-но, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных зада-ний выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведе-ния лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспекти-рование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических дан-ных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобре-тение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной рабо-ты студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последо-вательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем препо-давателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществ-лении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): К.э.н., Доцент, Салагор Инна Разиловна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Изучение современных урбанистических тенденций строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений с позиций раз-вития современной архитектуры и градостроительства путем изу-чения теоретического курса. Специалист наряду с общими вопро-сами проектирования должен знать отечественную и мировую ис-торию строительства высотных и большепролетных зданий и со-оружений, оценивать влияние современной архитектуры на сло-жившуюся историческую и культурную застройку городов и насе-ленных мест, владеть основными подходами к оценке влияния строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений на сложившуюся историческую и культурную застройку городов и населенных мест. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

Знать нормативно-технические требования и современные тенденции урбанизации

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Владеть:**

владеть знанием нормтивно-технических документов

**ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

знания требования, предъявляемые к условиям строительства высотных зданий

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки оценки условий строительства вы-сотных или большепролетных зданий и сооружений

**Владеть:**

-

**ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Демонстрирует умения и навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения высотных или большепролетных зданий и сооружений с учетом нормативно-технической документацией и норм для маломобильных групп населения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Знать нормативно-технические требования и современные тенденции урбанизации | |
| знания требования, предъявляемые к условиям строительства высотных зданий | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Демонстрирует умения и навыки оценки условий строительства вы-сотных или большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |

| 3.3 | **Владеть:** |
|---|---|
| владеть знанием нормтивно-технических документов | |
| - | |
| Демонстрирует умения и навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения высотных или большепролетных зданий и сооружений с учетом нормативно-технической документацией и норм для маломобильных групп населения | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Архитектура гражданских и промышленных зданий

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*д.т.н., заведующий кафедрой, Овсянников Сергей Николаевич;ассистент, Новикова Ирина Павловна* _____

Рецензент(ы):

*ст. преподаватель, Большанина Таисья Сергеевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний об основных положений проектирования крупнопанельных зданий. Конструктивные решения каркасных зданий, аспектах проектирования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| последовательность плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| методику оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| объяснить определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками объяснить определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | - исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.3 | - нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.4 | - последовательность плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.5 | - методику оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.6 | - определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | - выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.3 | - выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.4 | - составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.5 | - оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.6 | - объяснить определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - практическими навыками правильно составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | - практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.3 | - практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.4 | - практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.5 | - практическими навыками правильно оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | 1. Введение в дисциплину «Архитектура крупнопа-нельных зданий». Этапы крупнопанельного домостро-ения в России. Конструктивные системы крупноэлементных зданий. Бескаркасная продольная схема, ее виды /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | 1. Введение в дисциплину «Архитектура крупнопа-нельных зданий». Этапы крупнопанельного домостроения в России. Конструктивные системы крупноэлементных зданий. Бескаркасная продольная схема, ее виды /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | 1. Введение в дисциплину «Архитектура крупнопанельных зданий». Этапы крупнопанельного домостроения в России. Конструктивные системы крупноэлементных зданий. Бескаркасная продольная схема, ее виды /Ср/ | 5 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | 2 Конструктивные системы крупнопанельных зданий. Правила привязки конструктивных элементов /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | 2 Конструктивные системы крупнопанельных зданий. Правила привязки конструктивных элементов /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.6 | 2 Конструктивные системы крупнопанельных зданий. Правила привязки конструктивных элементов /Ср/ | 5 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.7 | 3 Объемно-планировочные решения крупнопанельных зданий. /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | 3 Объемно-планировочные решения крупнопанельных зданий. /Пр/ | 5 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.9 | 3 Объемно-планировочные решения крупнопанельных зданий. /Ср/ | 5 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.10 | 4 Плиты перекрытий крупнопанельных зданий, многопустотные плиты настила, плиты размером на комнату. Конструктивные решения. Детали /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | 4 Плиты перекрытий крупнопанельных зданий, многопустотные плиты настила, плиты размером на комнату. Конструктивные решения. Детали /Пр/ | 5 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.12 | 4 Плиты перекрытий крупнопанельных зданий, многопустотные плиты настила, плиты размером на комнату. Конструктивные решения. Детали /Ср/ | 5 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.13 | 5 Панели внутренних стен. Материал, типы, разрезка на панели. Конструктивные решения. Панели наружных стен. Типы разрезок на панели. Конструктивные решения одно- двух, трехслойных панелей с жесткими ребрами, шпонками и гибкими связями. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.14 | 5 Панели внутренних стен. Материал, типы, разрезка на панели. Конструктивные решения. Панели наружных стен. Типы разрезок на панели. Конструктивные решения одно-двух, трехслойных панелей с жесткими ребрами, шпонками и гибкими связями. /Ср/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.15 | 6 Стыки наружных панелей. Конструктивные решения. Стальные связи панелей: сварные, петлевые, самофиксирующиеся, типы стыков. Виды вертикальных и горизонтальных стыков по способу герметизации: закрытые, открытые, комбинированные стыки /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.16 | 6 Стыки наружных панелей. Конструктивные решения. Стальные связи панелей: сварные, петлевые, самофиксирующиеся, типы стыков. Виды вертикальных и горизонтальных стыков по способу герметизации: закрытые, открытые, комбинированные стыки /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.17 | 6 Стыки наружных панелей. Конструктивные решения. Стальные связи панелей: сварные, петлевые, самофиксирующиеся, типы стыков. Виды вертикальных и горизонтальных стыков по способу герметизации: закрытые, открытые, комбинированные стыки /Ср/ | 5 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.18 | 7 Фундаменты крупнопанельных зданий: ленточные блочные и крупнопанельные; свайные с низким и высоким ростверком, безростверковые /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.19 | 7 Фундаменты крупнопанельных зданий: ленточные блочные и крупнопанельные; свайные с низким и высоким ростверком, безростверковые /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.20 | 7 Фундаменты крупнопанельных зданий: ленточные блочные и крупнопанельные; свайные с низким и высоким ростверком, безростверковые /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.21 | 8 Железобетонные крыши крупнопанельных зданий. Типы, конструкции. Виды бесчердачных перекрытий. Чердачное покрытие с холодным или теплым чердаком /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2 |
| 1.22 | 8 Железобетонные крыши крупнопанельных зданий. Типы, конструкции. Виды бесчердачных перекрытий. Чердачное покрытие с холодным или теплым чердаком /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.23 | 9 Крупноблочные здания. Разрезка стен на крупные блоки. Объемно-блочные здания, их типы. Конструкции блоков типа «колпак», «стакан», «лежачий стакан». Наружные стены и покрытия объемно-блочных зданий /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.24 | 9 Крупноблочные здания. Разрезка стен на крупные блоки. Объемно-блочные здания, их типы. Конструкции блоков типа «колпак», «стакан», «лежачий стакан». Наружные стены и покрытия объемно-блочных зданий /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.25 | 9 Крупноблочные здания. Разрезка стен на крупные блоки. Объемно-блочные здания, их типы. Конструкции блоков типа «колпак», «стакан», «лежачий стакан». Наружные стены и покрытия объемно-блочных зданий /Ср/ | 5 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.26 | 10 Каркасно-панельные здания. Сборные, сборно-монолитные, ригельные и безригельные каркасы. Типы каркасов по способу обеспечения пространственной жесткости: рамные, связевые, рамно-связевые. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.27 | 10 Каркасно-панельные здания. Сборные, сборно-монолитные, ригельные и безригельные каркасы. Типы каркасов по способу обеспечения пространственной жесткости: рамные, связевые, рамно-связевые. /Ср/ | 5 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.28 | 11 Элементы каркасов. Фундаменты, колонны, риге-ли, связи, диафрагмы жесткости /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.29 | 11 Элементы каркасов. Фундаменты, колонны, риге-ли, связи, диафрагмы жесткости /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.30 | 11 Элементы каркасов. Фундаменты, колонны, риге-ли, связи, диафрагмы жесткости /Ср/ | 5 | 0 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.31 | 12 Конструкции перекрытий каркасных зданий, раскладка плит перекрытий в сетке колонн внутренних и наружных рядов. Конструкции навесных панелей каркасных зданий, стыки, узлы опирания /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.32 | 12 Конструкции перекрытий каркасных зданий, раскладка плит перекрытий в сетке колонн внутренних и наружных рядов. Конструкции навесных панелей каркасных зданий, стыки, узлы опирания /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.33 | 12 Конструкции перекрытий каркасных зданий, раскладка плит перекрытий в сетке колонн внутренних и наружных рядов. Конструкции навесных панелей каркасных зданий, стыки, узлы опирания /Ср/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.34 | 13 Новейшие конструктивные системы каркасных зданий. Сборно-монолитная система «Чебоксарская». Система «Каскад», система «КУПАСС». /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | |
| 1.35 | Защита курсового проекта /Курс пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Курсовой проект (АКП-2) |
| 1.36 | Экзамен /Катт/ | 5 | 0,35 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Вопросы к экзамену |
| 1.37 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л3.1 | 0 | Вопросы к экзамену |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к экзамену

1. Конструктивные схемы крупнопанельных зданий. Бескаркасная продольная схема крупно-панельных зданий. Определение. Виды. Характеристика. Решение привязок.
2. Бескаркасные поперечные схемы крупнопанельных зданий. Определение. Виды. Характеристика. Решение привязок.
3. Бескаркасная перекрестно-стеновая конструктивная схема крупнопанельных зданий Определение. Виды. Характеристика. Решение привязок.
4. Каркасная конструктивная схема. Определение. Характеристика рамного каркаса. Решение привязок.
5. Каркасная конструктивная схема. Определение. Характеристика связевого каркаса. Решение привязок.
6. Каркасная конструктивная схема. Определение. Характеристика рамно-связевого каркаса. Решение привязок.
7. Обеспечение пространственной жесткости каркасных зданий. Линейные, плоскостные и пространственные элементы жесткости. Характеристика. Детали устройства.
8. Основные элементы связевого каркаса, характеристика.

9. Перекрытия каркасно-панельных зданий. Раскладка плит перекрытия в типовой сетке колонн.
10. Колонны каркаса, их виды, характеристика. Система закладных деталей колонн.
11. Ригель каркаса, виды. Система закладных деталей ригеля каркаса. Решение узла опирания ригеля в проекциях на скрытую консоль, платформенное опирание ригеля на колонну, на открытую консоль колонны.
12. Типы разрезок наружных стен на панели. Характеристика, область применения (однорядная, двухрядная, вертикальная, на элементы сложной конфигурации).
13. Панели внутренних стен. Материал, разрезка на панели. Система закладных деталей. Решение металлических связей в горизонтальных и вертикальных стыках панелей внутренних стен.
14. Несущие панели наружных стен, выбор размеров панелей. Конструкции одно-, двух- и трехслойных несущих панелей. Материал, характеристика.
15. Самонесущие панели наружных стен. Выбор размеров панелей. Материал. Характеристика. Конструкции одно-, двух- и трехслойных стен самонесущих панелей. Трехслойные панели с жесткими ребрами, шпонками и гибкими связями, их характеристика.
16. Вертикальные стыки несущих панелей. Типология металлических связей несущих панелей между собой и с внутренними панелями. Способы герметизации вертикальных стыков не-сущих панелей.
17. Горизонтальные стыки несущих панелей. Способы передачи усилий в стыках и герметизация горизонтальных стыков.
18. Вертикальные стыки самонесущих панелей. Типы и примеры решения металлических связей самонесущих панелей.
19. Горизонтальные стыки самонесущих панелей. Системы передачи усилий. Решение герметизации горизонтальных стыков в самонесущих панелях.
20. Навесные панели наружных стен из бетонных материалов. Конструкции одно-, двух- и трехслойных панелей. Материал, характеристика. Решение привязок. Конструкции вертикальных и горизонтальных стыков панелей.
21. Конструкции навесных панелей из небетонных материалов: пластмассовые, из асбестоцементных и алюминиевых листов.
22. Конструкции вертикальных и горизонтальных стыков навесных панелей из небетонных материалов.
23. Крепление панелей к несущим элементам здания: к ригелю, перекрытиям, колоннам. Про-работка узлов навески в проекциях.
24. Перекрытия крупнопанельных зданий, система закладных деталей. Решение металлических связей перекрытий между собой и несущими стенами.
25. Балконы крупнопанельных зданий, назначение, размеры. Схемы опирания балконов на перекрытия, на несущие стены, на приставные опоры.
26. Решение узлов опирания балконных плит на несущие элементы.
27. Лоджии. Встроенные и выносные лоджии. Схемы опирания лоджий на несущие элементы.
28. Эркеры крупнопанельных зданий. Конструкции ограждения эркеров.
29. Ленточные блочные и крупнопанельные фундаменты. Элементы фундаментов. Характеристика. Решение фрагментов плана и разреза фундаментов при продольной, поперечной смешанной бескаркасной, конструктивной схеме.
30. Свайные фундаменты с монолитным ростверком (схема продольная, поперечная, смешанная).
31. Свайные фундаменты со сборным ростверком (схема продольная, поперечная, смешанная).
32. Безростверковые свайные фундаменты.
33. Столбчатые фундаменты каркасно-панельных зданий. Опорные элементы под железобетонные и стальные колонны, фундаментные балки.
34. Покрытия с рулонной гидроизоляцией: невентилируемые, вентилируемые, с устройством теплого и холодного чердака. Детали устройства покрытий при наружном и внутреннем во-доотводе.
35. Покрытия с безрулонной гидроизоляцией: вентилируемые, невентилируемые, с устройством теплого чердака, с устройством холодного чердака. Детали устройства покрытий при наружном и внутреннем водоотводе.
36. Типы конструктивных схем объемно-блочных зданий. Блочная, панельно-блочная, каркас-но-блочная. Характеристика.
37. Конструкция объемных блоков типа «колпак», «стакан», «лежачий стакан». Одно-, двух- и многослойное решение наружной грани объемного блока. Материал. Характеристика.
38. Конструктивные схемы крупноблочных зданий. Характеристика. Типы крупных блоков, размеры, материал.
39. Типы разрезок наружных и внутренних стен на крупные блоки.

**5.2. Темы письменных работ**

Задание на курсовое проектирование

1. Вычертить фасады в масштабе 1:100, 1:200.
2. Вычертить план типового этажа в масштабе 1:100. Расставить координационные разбивочные оси согласно конструктивной схемы задания на проектирование Согласно планировки типового этажа расставить заполнения оконных и дверных проемов. Дать их маркировку. Расставить привязки, необходимые размерные цепи и площади помещений. Составить экспликацию помещений.
3. План входного лестнично-лифтового узла в масштабе 1:50, 1:100.
4. Вычертить схемы расположения сборных элементов (конструктивные планы) фундаментов, перекрытий, план кровли, а также монтажный план панелей наружных и внутренних стен, вентиляционных блоков и панелей, санитарно-технических кабин, в масштабе 1:100, 1:200;
5. Вычертить конструктивный поперечный разрез здания в масштабе 1:50;
6. Вычертить конструктивный разрез по фасадной стене в масштабе 1:25, 1:20;
7. Вычертить 4-5 архитектурно-конструктивных узла в масштабе 1:25, 1:20.

| |
|---|
| 8. размеры, показать линии ската и уклон. Выполнить маркировку всех конструктивных элементов стропильной системы. |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| Приложение 1 |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| Задание на курсовое проектирование<br>Контрольные вопросы к экзамену |

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Дизендорф, Вадим Эрнстович, Лелюга, Ольга Владимировна, Дудина, Марина Александровна | Конструкции одноэтажных промышленных зданий: учебное пособие для студентов техн. вузов, изуч. дисциплину "Архитектура гражд. и пром. зданий" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л1.2 | Дизендорф, Вадим Эрнстович, Дудина, Марина Александровна | Промышленные здания: учебно-методическое пособие к архитектурно-конструктивному проекту ' 3 | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.3 | Дизендорф, Вадим Эрнстович, Дудина, Марина Александровна, Самохвалова, Инна Владимировна | Промышленные здания. Привязки конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий к координационным осям: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Зиядинова, Л. М., Фатьянова, Анна Петровна | Крупнопанельные жилые здания: методические указания к курсовому проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.6 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.7 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.8 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.9 | Zoom |
| 6.3.1.10 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.11 | ARCHICAD 23 R1 |
| 6.3.1.12 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.13 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.14 | OnlyOffice 6.1 |
| 6.3.1.15 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.16 | OpenOffice |
| 6.3.1.17 | Kaspersky Secure Cloud |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.18 | Приложение Autodesk для ПК |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 313/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 106/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Проектор<br>Наушники<br>Телефон<br>Экран для проектора | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1 Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

6.2 Процедура защиты курсового проекта

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Архитектура гражданских и промышленных зданий

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., заведующий кафедрой, Овсянников Сергей Николаевич;ассистент, Новикова Ирина Павловна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний об основных положений проектирования крупнопанельных зданий. Конструктивные решения каркасных зданий, аспектах проектирования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| последовательность плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| методику оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| объяснить определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками объяснить определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| последовательность плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| методику оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| объяснить определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками правильно оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| практическими навыками объяснить определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Архитектура гражданских и промышленных зданий** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гвоздяков Владимир Сергеевич* _____

Рецензент(ы):

*ст. преподаватель, Большанина Таисья Сергеевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний об основных положениях проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.3 | История архитектуры и строительной техники |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Градостроительные, архитектурно-строительные и эстетические проблемы проектирования высотных зданий |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|

**Знать:**

варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)

**ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения**

**Знать:**

определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**Уметь:**

определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**Владеть:**

практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием**

**Знать:**

варианты конструктивных решений высотных или большепролетных зданий (сооружения) в соответствии с техническим заданием

**Уметь:**

выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием

**Владеть:**

практическими навыками выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием

**ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

практическими навыками назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

практическими навыками корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования**

**Знать:**

| |
|---|
| варианты оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Уметь:** |
| оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Уметь:** |
| проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| практическими навыками проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | - основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.3 | - нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.4 | - состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.5 | - варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.6 | - определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| 3.1.7 | - варианты конструктивных решений высотных или большепролетных зданий (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| 3.1.8 | - основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.9 | - основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.10 | - варианты оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.1.11 | - варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.12 | - исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.13 | - основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.14 | - принципы соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.1.15 | - варианты нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.16 | - варианты представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | - выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.3 | - выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.4 | - составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.5 | - оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.6 | - определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| 3.2.7 | - выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| 3.2.8 | - назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| | |
|---|---|
| 3.2.9 | - корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.10 | - оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.2.11 | - выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.12 | - выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.13 | - оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.14 | - проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.2.15 | - выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.16 | - представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | - практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.3 | - практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.4 | - практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.5 | - практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.6 | - практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| 3.3.7 | - практическими навыками выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| 3.3.8 | - практическими навыками назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.9 | - практическими навыками корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.10 | - практическими навыками правильно оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.3.11 | - практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.12 | - практическими навыками правильно выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.13 | - практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.14 | - практическими навыками проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.3.15 | - практическими навыками выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.16 | - практическими навыками представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Введение в дисциплину. Этапы крупнопанельного домостроения в России. Конструктивные системы крупноэлементных зданий. Бескаркасная продольная схема, ее виды /Лек/ | 6 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.2 Л1.23 Л1.16 Л1.17 Л1.10 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.8 Л1.14 Л1.4 Л1.18 Л1.9 Л1.7 Л1.3 Л1.22 Л1.12 Л1.1 Л1.21 Л1.11 Л1.13 Л1.20 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | Опрос |
| 1.2 | Введение в дисциплину. Этапы крупнопанельного домостро-ения в России. Конструктивные системы крупноэлементных зданий. Бескаркасная продольная схема, ее виды /Пр/ | 6 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Введение в дисциплину «Архитектура крупнопа-нельных зданий». Этапы крупнопанельного домостро-ения в России. Конструктивные системы крупноэлементных зданий. Бескаркасная продольная схема, ее виды /Ср/ | 6 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Конструктивные системы большепролетных зданий и сооружений Правила привязки конструктивных элементов /Лек/ | 6 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | Опрос |
| 1.5 | Конструктивные системы большепролетных зданий и сооружений Правила привязки конструктивных элементов /Пр/ | 6 | 12 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Конструктивные системы большепролетных зданий и сооружений Правила привязки конструктивных элементов /Ср/ | 6 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Объемно-планировочные решения большепролетных зданий и сооружений /Лек/ | 6 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | Опрос |
| 1.8 | Объемно-планировочные решения большепролетных зданий и сооружений /Пр/ | 6 | 0 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Объемно-планировочные решения большепролетных зданий и сооружений /Ср/ | 6 | 23 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Плиты перекрытий большепролетных зданий, многопустотные плиты настила, плиты размером на комнату. Конструктивные решения. Детали /Пр/ | 6 | 16 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | Опрос |
| 1.11 | Плиты перекрытий большепролетных зданий, многопустотные плиты настила, плиты размером на комнату. Конструктивные решения. Детали /Ср/ | 6 | 11 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.12 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.23 Л1.6 Л1.19 Л1.15 Л1.18 Л1.9 Л1.3 Л1.22 Л1.1 Л1.21 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | Разделы КП |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания
Основные понятия, определения и принципиальные требования к проектированию и строительству высотных зданий,

| |
|---|
| сооружений и небоскребов<br>1. На основании современной отечественной и передовой зарубежной нормативной базы проектирования высотных зданий, назначить и установить высоту для жилого и общественного зданий с вычерчиванием схем с размерами.<br>2. На примере крупных городов России дать пояснение о характере формирования и историко-архивного развития и становлению отечественных принципов проектирования и строительства первых высотных зданий и сооружений.<br>3. Дать объяснение практикуемым принципам проектирования и строительства высотных зданий и сооружений при назначении и установлении оптимальных форм и геометрических размеров в плане.<br>4. Дать оценку отечественной и зарубежной практике проектирования и строительства высотных зданий и сооружений с учётом аналитического ряда по сравнению высочайшими объектами мира. |
| **5.2. Темы письменных работ** |
| Задание на курсовой проект |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| Приложение 1 |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| Вопросы для опроса, вопросы для зачета<br>Задания на курсовой проект |

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Шулятьев, О.А. | ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ: монография | Москва: АСВ, 2018 |
| Л1.2 | Том. гос. архит.-строит. ун-т ; Научно-техн. б-ка | Высотные здания: виртуальная выставка | Томск: [б. и.], 2016 |
| Л1.3 | Вэйбинь, Ч. | Проектирование многоэтажных и высотных железобетонных сооружений: учебник | Москва: АСВ, 2017 |
| Л1.4 | Харьковская, К. В., Забалуева, Т. Р. | Новые "этажи" городов: надземные большепролетные здания -платформы | , |
| Л1.5 | Шулятьев, О.А. | Основания и фундаменты высотных зданий: монография | Москва: АСВ, 2022 |
| Л1.6 | Иванова, Елена Константиновна | Конструктивные решения высотных зданий за рубежом: Обзор | М.: [б. и.], 1969 |
| Л1.7 | Теличенко, В.И., Король, Е.А., Каган, П.Б., Комиссаров, С.В., Арутюнов, С.Г., Афанасьев, А.А. | Управление программами и проектами возведения высотных зданий: монография | Москва: АСВ, 2010 |
| Л1.8 | Семикин, П. П., Бацунова, Т. П., Семикин, П. В. | Модульность в архитектуре высотных зданий | , |
| Л1.9 | Цзиньчао, Х., Лицзюнь, С. | СТО ВЫСОТНЫХ ЗДАНИИ. Примеры объемно-планировочных решений: учебно-методическое пособие | Москва: АСВ, 2007 |
| Л1.10 | Кулешов, Н., Позднев, А. | Высотные здания Москвы | М.: Московский рабочий, 1954 |
| Л1.11 | Москаленко, И.А., Москаленко, А.И. | Взаимосвязь облика и конструктивного решения высотных зданий: учебное пособие | Москва: ЮФУ, 2018 |
| Л1.12 | Харитонов, В.А. | Проектирование, строительство и эксплуатация высотных зданий: монография | Москва: АСВ, 2018 |
| Л1.13 | Соколов, Л.И. | Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2019 |
| Л1.14 | Травуш, В. И., Зенин, С. А., Конин, Д. В., Назаров, Ю. П., Одесский, П. Д., Попов, Н. А., Соколов, Б. С., Шулятьев, О. А., Шулятьев, С. О. | К общественному обсуждению глав нового свода правил "Здания и комплексы высотные. Правила проектирования", посвященных проектированию несущих конструкций | , |
| Л1.15 | Фиялковский, Януш | Проектирование высотных стеллажных складов | М.: Стройиздат, 1988 |
| Л1.16 | Капустян, Н., Вознюк, А. | Опыт проектирования и эксплуатации схем мониторинга конструкций и оснований высотных зданий | , |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.17 | Хайдуков, Г. К., Богданова, Е. Н. | Железобетонные конструкции высотных зданий: обзорная информация : отечественный и зарубежный опыт | М.: [б. и.] с 2001, |
| Л1.18 | Мустакимов, Валерий Раифович | Проектирование высотных зданий: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л1.19 | Бутаев, Олег Савельевич, Сигуткин, Юрий Михайлович | Архитектурный облик высотных инженерных сооружений промышленных предприятий. Отечественный и зарубежный опыт: Обзорная информация | М.: [б. и.], 1981 |
| Л1.20 | Прокофьева, Г.И., Гусаков, А.М., Романова, Т.И., Гусакова, Н.В. | Проектирование объектного стройгенплана строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие | Москва: ТГАСУ, 2019 |
| Л1.21 | Теличенко, В.И., Гныря, А.И., Бояринцев, А.П. | Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий: учебник | Москва: АСВ, 2021 |
| Л1.22 | Шаблинский, Г.Э. | Мониторинг уникальных высотных зданий и сооружений на динамические и сейсмические воздействия: монография | Москва: АСВ, 2013 |
| Л1.23 | Яров, Вячеслав Алексеевич, Прасоленко, Евгений Владимирович | Монолитные ребристые перекрытия круглых в плане высотных зданий | , |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Руденко, А. А. | Инновационные технологии возведения высотных зданий | Тольятти: ТГУ, 2020 |
| Л2.2 | Акимов, Павел Алексеевич | Особенности проектирования и возведения. Высотные здания и другие уникальные сооружения Китая: пер. с кит. | М.: Издательство АСВ, 2013 |
| Л2.3 | Зыкунова, М. А., Жолжаксинова, Г. А., Петров, Евгений Владимирович | Устройство фундаментов высотных зданий | , |
| Л2.4 | Сундаков, Яков Арнольдович | Геодезические работы при возведении крупных промышленных сооружений и высотных зданий | М.: Недра, 1980 |
| Л2.5 | Федоров, С. Н. | Возведение высотных железобетонных сооружений: обзорная информация | М.: [б. и.], 1980 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Мустакимов, Валерий Раифович | Проектирование высотных зданий: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л3.2 | Рафайнер, Фриц, Дыховичный, Ю.А., Балановский, Л.Э. | Высотные здания: Объемно-планировочные и конструктивные решения | М.: Стройиздат, 1982 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | GPL Ghostscript |
| 6.3.1.4 | LibreOffice |
| 6.3.1.5 | XnView |
| 6.3.1.6 | Notepad++ |
| 6.3.1.7 | Foxit Reader |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.9 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.10 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.11 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.12 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.13 | Zoom |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.14 | ARCHICAD 23 R1 |
| 6.3.1.15 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.16 | OnlyOffice 6.1 |
| 6.3.1.17 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.18 | OpenOffice |
| 6.3.1.19 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.20 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.21 | AnyDesk |
| 6.3.1.22 | Skype |
| 6.3.1.23 | Приложение Autodesk для ПК |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 106/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Проектор<br>Наушники<br>Телефон<br>Экран для проектора | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 302а/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Музыкальная система<br>Монитор<br>Принтер<br>Ноутбук | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>Microsoft Office Pro 2010<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 304/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Телефон<br>Роутер<br>Ноутбук<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>Oracle VM Virtual Box<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>OnlyOffice 6.1<br>Visual Studio Community 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 313/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВА-НИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРО-ВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса из списка вопросов на зачет. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Зачтено - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта
«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Гвоздяков Владимир Сергеевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний об основных положениях проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.3 | История архитектуры и строительной техники |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Градостроительные, архитектурно-строительные и эстетические проблемы проектирования высотных зданий |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|

**Знать:**

варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)

**ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения**

**Знать:**

определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**Уметь:**

определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**Владеть:**

практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием**

**Знать:**

варианты конструктивных решений высотных или большепролетных зданий (сооружения) в соответствии с техническим заданием

**Уметь:**

выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием

**Владеть:**

практическими навыками выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием

**ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

практическими навыками назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

практическими навыками корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)

**ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования**

**Знать:**

| |
|---|
| варианты оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Уметь:** |
| оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Уметь:** |
| проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| практическими навыками проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| варианты конструктивных решений высотных или большепролетных зданий (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| варианты оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| принципы соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| варианты нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| варианты представления и защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.2** | **Уметь:** |
| составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| |
|---|
| выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3 Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| практическими навыками выбирать варианты конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| практическими навыками назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| практическими навыками корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| практическими навыками правильно оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| практическими навыками правильно выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| практическими навыками проверять соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| практическими навыками выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| практическими навыками представлять и защищать результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Данилова Мария Николаевна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний в |
| 1.2 | области системы нормативно-правового регулирования |
| 1.3 | проектирования и строительства высотных и |
| 1.4 | большепролетных зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Международная нормативная база проектирования (Еврокоды) |
| 2.1.3 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.4 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.5 | Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве |
| 2.1.6 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.8 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.9 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.10 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| 2.2.5 | Градостроительные, архитектурно-строительные и эстетические проблемы проектирования высотных зданий |
| 2.2.6 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.7 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.9 | Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций |
| 2.2.10 | Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов |
| 2.2.11 | Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.13 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может произвести отбор исходной информации и нормативно-технических доку-ментов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепр-олетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует навыки отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет принципами и методами осуществления сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Владеет умениями отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требова-ния к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен определить основные параметры объемно-планировочного решения вы-сотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет произвести выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение осуществить проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |

| **Владеть:** |
|---|
| Демонстрирует навыки отбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен осуществить оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Владеет умениями отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | Способен определить основные параметры объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| 3.2.3 | Умеет произвести выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.4 | Демонстрирует умение осуществить проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.2.5 | Может произвести отбор исходной информации и нормативно-технических доку-ментов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.6 | Демонстрирует умения отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.7 | Способен осуществить оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | Демонстрирует навыки отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.3 | Владеет принципами и методами осуществления сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.3.4 | Демонстрирует навыки отбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования |

| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Лекции | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Тема 1. Сущность нормативно-правового регулирования проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.<br><br>(Основы нормативно-правового регулирования проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Перечень основных нормативно-правовых документов регулирования проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Национальный реестр специалистов в области строительства. Обязанности специалистов по организации инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. Профессиональные стандарты, независимая оценка квалификаций в строительстве. Охрана труда в строительстве. Система саморегулирования в проектировании и строительстве.<br>Сущность и характеристика подряда на выполнение проектных и изыскательских работ и строительного подряда).<br>/Лек/ | 9 | 2 | ПКС-1.5<br>ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.2 | Тема 2. Общие положения проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.<br><br>(Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. Архитектурно-строительное проектирование. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий. Разрешение на строительство. Осуществление строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства. Система исполнительной документации в строительстве. Понятие и состав исполнительной документации в строительстве. Нормативно-правовые документы, регламентирующие ведение исполнительной документации в строительстве. Порядок ведения исполнительной документации в строительстве. Строительный контроль. Государственный строительный надзор. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию). /Лек/ | 9 | 2 | ПКС-1.5<br>ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Тема 3. Система технического регулирования в проектировании и строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений. (Общие положения технического регулирования. Основные цели и принципы технического регулирования в строительстве. Технические регламенты по строительству. Система документов технического регулирования для добровольного применения в строительстве. Оценка соответствия. Государственный строительный надзор за соблюдением требований технических регламентов и обязательных требований градостроительной документации. Функции нормирования в проектировании и строительстве. Требования к содержанию нормативной документации. Классификация и терминология НД в проектировании и строительстве). /Лек/ | 9 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-1.5 ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Тема 4. Система нормативной документации в проектировании и строительстве высотных зданий и сооружений. (Нормативная документация в области проектирования высотных зданий. Правила проектирования высотных зданий: термины и определения; общие положения; требования к архитектурно-планировочным решениям высотных зданий и комплексов; требования к нагрузкам и воздействиям; требования к конструктивным решениям; требования пожарной безопасности; требования к инженерным системам; требования к тепловой защите высотных зданий; требования к мероприятиям по обеспечению санитарно-гигиенических и экологических требований; требования к мероприятиям по научно-техническому сопровождению строительства и эксплуатации высотных зданий и комплексов; требования к мероприятиям по комплексному обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных зданий и комплексов. Нормативная документация в области эксплуатации высотных зданий. Правила эксплуатации высотных зданий: общие эксплуатационные требования к высотным зданиям и комплексам; требования к обеспечению безопасности и комфорта проживающих, посетителей и персонала объектов; требования к организации службы эксплуатации; требования к эксплуатационному контролю и техническому обслуживанию). /Лек/ | 9 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.8 ПКС-1.18 ПКС-1.22 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Тема 5. Система нормативной документации в проектировании и строительстве большепролетных зданий и сооружений. (Нормативная документация в области проектирования большепролетных зданий и сооружений. Правила проектирования большепролетных зданий и сооружений. Нормативная документация в области эксплуатации большепролетных зданий и сооружений: требования к организации служб эксплуатации; требования к надзору за строи-тельными конструкциями; требования к текущему обслуживанию и ремонтно-восстановительным работам; требования пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений с большепролетными конструкциями). /Лек/ | 9 | 6 | ПКС-2.3 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.8 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Практические работы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Тема 1. Сущность нормативно-правового регулирования проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. /Пр/ | 9 | 4 | ПКС-2.2 ПКС-1.5 ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Тема 2. Общие положения проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. /Пр/ | 9 | 4 | ПКС-2.2 ПКС-1.5 ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Тема 3. Система технического регулирования в проектировании и строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений. /Пр/ | 9 | 4 | ПКС-2.2 ПКС-1.5 ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Тема 4. Система нормативной документации в проектировании и строительстве высотных зданий и сооружений. /Пр/ | 9 | 12 | ПКС-2.3 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.8 ПКС-1.22 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Тема 5. Система нормативной документации в проектировании и строительстве большепролетных зданий и сооружений. /Пр/ | 9 | 12 | ПКС-2.3 ПКС-2.9 ПКС-2.11 ПКС-1.8 ПКС-1.22 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | |
| 3.1 | Тема 1. Сущность нормативно-правового регулирования проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Основы нормативно-правового регулирования проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Перечень основных нормативно-правовых документов регулирования проекти-рования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Национальный реестр специалистов в области строительства. Обязанности специалистов по организации инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства. Профессиональные стандарты, независимая оценка квалификаций в строительстве. Охрана труда в строительстве. Система саморегулирования в проектировании и строительстве. Сущность и характеристика подряда на выполнение проектных и изыскательских работ и строительного подряда. /Ср/ | 9 | 6 | ПКС-2.2 ПКС-1.5 ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Тема 2. Общие положения проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. Архитектурно-строительное проектирование. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий. Разрешение на строительство. Осуществление строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства. Система исполнительной документации в строительстве. Понятие и состав исполнительной документации в строительстве. Нормативно-правовые документы, регламентирующие ведение исполнительной документации в строительстве. Порядок ведения исполнительной документации в строительстве. Строительный контроль. Государственный строительный надзор. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. /Ср/ | 9 | 6 | ПКС-2.2 ПКС-1.5 ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Тема 3. Система технического регулирования в проектировании и строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений. Общие положения технического регулирования. Основные цели и принципы технического регулирования в строительстве. Технические регламенты по строительству. Система документов технического регулирования для добровольного применения в строительстве. Оценка соответствия. Государственный строительный надзор за соблюдением требований технических регламентов и обязательных требований градостроительной документации. Функции нормирования в проектировании и строительстве. Требования к содержанию нормативной документации. Классификация и терминология НД в проектировании и строительстве. /Ср/ | 9 | 6 | ПКС-2.2 ПКС-1.5 ПКС-1.18 | Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Тема 4. Система нормативной документации в проектировании и строительстве высотных зданий и сооружений.<br>Нормативная документация в области проектирования высотных зданий. Правила проектирования высотных зданий: термины и определения; общие положения; требования к архитектурно-планировочным решениям высотных зданий и комплексов; требования к нагрузкам и воздействиям; требования к конструктивным решениям; требования пожарной безопасности; требования к инженерным системам; требования к тепловой защите высотных зданий; требования к мероприятиям по обеспечению санитарно-гигиенических и экологических требований; требования к мероприятиям по научно-техническому сопровождению строительства и эксплуатации высотных зданий и комплексов; требования к мероприятиям по комплексному обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных зданий и комплексов. Нормативная документация в области эксплуатации высотных зданий. Правила эксплуатации высотных зданий: общие эксплуатационные требования к высотным зданиям и комплексам; требования к обеспечению безопасности и комфорта проживающих, посетителей и персонала объектов; требования к организации службы эксплуатации; требования к эксплуатационному контролю и техническому обслуживанию.<br>/Ср/ | 9 | 18 | ПКС-2.3<br>ПКС-2.9<br>ПКС-2.11<br>ПКС-1.8<br>ПКС-1.22 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 3.5 | Тема 5. Система нормативной документации в проектировании и строительстве большепролетных зданий и сооружений. Нормативная документация в области проектирования большепролетных зданий и сооружений. Правила проектирования большепролетных зданий и сооружений. Нормативная документация в области эксплуатации большепролетных зданий и сооружений: требования к организации служб эксплуатации; требования к надзору за строи-тельными конструкциями; требования к текущему обслуживанию и ремонтно-восстановительным работам; требования пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений с большепролетными конструкциями. /Ср/ | 9 | 14 | ПКС-2.3<br>ПКС-2.9<br>ПКС-2.11<br>ПКС-1.8<br>ПКС-1.22 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Подготовка к зачету /Ср/ | 9 | 4 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.9<br>ПКС-2.11<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.8<br>ПКС-1.18<br>ПКС-1.22 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.3<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для экспресс-опроса по теме № 4

1. Общие положения Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
2. Цели принятия Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
3. Основные понятия Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
4. Сфера применения Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
5. Идентификация зданий и сооружений
6. Обеспечение соответствия безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса) требованиям Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
7. Документы в области стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
8. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса)
9. Требования механической безопасности
10. Требования пожарной безопасности
11. Требования безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях
12. Требования безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях
13. Требования безопасности для пользователей зданиями и сооружениями
14. Требования доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения
15. Требования энергетической эффективности зданий и сооружений
16. Требования безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду
17. Требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений
18. Общие требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации
19. Требования к обеспечению механической безопасности здания или сооружения
20. Требования к обеспечению пожарной безопасности здания или сооружения
21. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях
22. Требования к обеспечению выполнения санитарно-эпидемиологических требований
23. Требования к обеспечению качества воздуха
24. Требования к обеспечению качества воды, используемой в качестве питьевой и для хозяйственно-бытовых нужд
25. Требования к обеспечению инсоляции и солнцезащиты
26. Требования к обеспечению освещения
27. Требования к обеспечению защиты от шума
28. Требования к обеспечению защиты от влаги
29. Требования к обеспечению защиты от вибрации
30. Требования по обеспечению защиты от воздействия электромагнитного поля
31. Требования к обеспечению защиты от ионизирующего излучения
32. Требования к микроклимату помещения
33. Требования безопасности для пользователей зданиями и сооружениями
34. Требование к обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений
35. Требования к обеспечению охраны окружающей среды
36. Требования к предупреждению действий, вводящих в заблуждение приобретателей
37. Обеспечение безопасности зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта
38. Требования к строительным материалам и изделиям, применяемым в процессе строительства зданий и сооружений
39. Требования к строительству зданий и сооружений, консервации объекта, строительство которого не завершено
40. Обеспечение безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации, при прекращении эксплуатации и в процессе сноса (демонтажа)
41. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации
42. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при прекращении эксплуа-тации и в процессе сноса (демонтажа)

43. Оценка соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса)
44. Общие положения об оценке соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса)
45. Правила обязательной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки и утилизации (сноса)
46. Правила обязательной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов эксплуатации
47. Правила добровольной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса)

Вопросы к зачету:

1. Характеристика особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.
2. Сущность нормативно-правового регулирования в проектировании и строительстве вы-сотных и большепролетных зданий и сооружений.
3. Строительный подряд и подряд на выполнение проектных и изыскательских работ.
4. Характеристика ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ.
5. Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (высотных и большепролетных зданий и сооружений).
6. Архитектурно-строительное проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений.
7. Экономически эффективная проектная документация повторного использования.
8. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.
9. Процесс получения разрешения на строительство.
10. Регулирование процесса строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства (высотного и большепролетного здания и сооружения).
11. Характеристика процесса строительного контроля.
12. Государственный строительный надзор.
13. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.
14. Состав исполнительной документации в строительстве.
15. Порядок ведения исполнительной документации.
16. Порядок применения работодателями профессиональных стандартов Минтруда РФ в строительстве.
17. Независимая оценка квалификации работников на соответствие профессиональным стандартам в строительстве.
18. Процедура подтверждения соответствия квалификации соискателя положениям ПС (в области строительства) или квалификационным требованиям, установленным ФЗ и иными нормативно-правовыми актами РФ.
19. Система управления охраной труда в строительных организациях.
20. Ведение журналов по охране труда, инструктажи по охране труда, расследование несчастного случая на производстве, оформление документов.
21. Распорядительные и регламентирующие документы системы управления охраной труда строительной организации.
22. Саморегулирование в проектировании и строительстве.
23. Нормативная документация в области проектирования высотных зданий.
24. Правила проектирования высотных зданий: термины и определения; общие положения.
25. Требования к архитектурно-планировочным решениям высотных зданий и комплексов.
26. Требования к нагрузкам и воздействиям высотных зданий и комплексов.
27. Требования к конструктивным решениям высотных зданий и комплексов.
28. Требования пожарной безопасности высотных зданий и комплексов.
29. Требования к инженерным системам высотных зданий и комплексов.
30. Требования к тепловой защите высотных зданий высотных зданий и комплексов.
31. Требования к мероприятиям по обеспечению санитарно-гигиенических и экологических требований высотных зданий и комплексов.
32. Требования к мероприятиям по научно-техническому сопровождению строительства и эксплуатации высотных зданий и комплексов высотных зданий и комплексов.
33. Требования к мероприятиям по комплексному обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных зданий и комплексов высотных зданий и комплексов.
34. Нормативная документация в области эксплуатации высотных зданий и комплексов.
35. Правила эксплуатации высотных зданий: общие эксплуатационные требования к высотным зданиям и комплексам.
36. Требования к обеспечению безопасности и комфорта проживающих, посетителей и персонала высотных зданий и комплексов.
37. Требования к организации службы эксплуатации высотных зданий и комплексов.
38. Требования к эксплуатационному контролю и техническому обслуживанию высотных зданий и комплексов.
39. Нормативная документация в области проектирования большепролетных зданий и сооружений.
40. Правила проектирования большепролетных зданий и сооружений.
41. Нормативная документация в области эксплуатации большепролетных зданий и сооружений.
42. Требования к организации служб эксплуатации большепролетных зданий и сооружений.
43. Требования к надзору за строительными конструкциями большепролетных зданий и сооружений.
44. Требования к текущему обслуживанию и ремонтно-восстановительным работам боль-шепролетных зданий и сооружений.

45. Требования пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений с больше-пролетными конструкциями

**5.2. Темы письменных работ**

Темы для докладов-презентаций:

1. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ
2. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ
3. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ
4. Участие и защита интересов России в деятельности международных (региональных) организаций по стандартизации, метрологии и сертификации в области строительства.
5. Обеспечение ведущей роли России в деятельности по межгосударственной стандартизации, метрологии и сертификации в рамках СНГ в области строительства.
6. Гармонизация национальных стандартов Российской Федерации, правил и процедур подтверждения соответствия строительных работ установленным требованиям с международно признанными стандартами, правилами и процедурами.

Для выполнения данного занятия обучающиеся делятся на три группы. Каждая группа выбирает определенную тему. По темам, указанным выше, необходимо подготовить доклад-презентацию. Объем презентации 10-15 слайдов. Продолжительность доклада 15 минут + 10 минут на вопросы.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. ДОКЛАДЫ-ПРЕЗЕНТАЦИИ
2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
4. ИТОГОВАЯ РАБОТА
5. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гринев, Валерий Павлович | Правовое регулирование градостроительной деятельности и землепользования в Российской Федерации и в городе Москве: Учебное пособие | Москва: Институт дополнительного профессионального образования ГАСИС НИУ ВШЭ, 2008 |
| Л1.2 | Кукина, Ирина Валериевна, Унагаева, Наталья Александровна, Федченко, Ирина Геннадьевна, Чуй, Яна Владимировна | Проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования, градостроительного зонирования, в области планировки территории: Учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017 |
| Л1.3 | Керро, Наталия Ивановна | Экологическая безопасность в строительстве: риски и предпроектные исследования: Монография | Вологда: Инфра-Инженерия, 2017 |
| Л1.4 | Римшин, Владимир Иванович, Греджев, Виктор Анатольевич | Правоведение. Основы законодательства в строительстве: учебник для студентов высш. учеб. завед. по программе бакалавриата по направл. 270800 "Стр-во" | М.: АСВ, 2015 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Гринев, Валерий Павлович | Безопасность и саморегулирование в строительстве:новое в порядке допуска к работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства; анализ становления и развития института саморегилирования: Практическое пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 |
| Л2.2 | Фатиев, Мирашраф Мирджафар оглы, Теодоронский, Владимир Сергеевич | Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Данилова, Мария Николаевна, Гусакова, Наталья Васильевна | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Нормативно база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |
| 211/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 209/10 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Microsoft Office Pro 2010<br>Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4<br>Microsoft Visual C++ | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; по-иск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством

предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения предусмотренной зачетом работы отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Данилова Мария Николаевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний в |
| 1.2 | области системы нормативно-правового регулирования |
| 1.3 | проектирования и строительства высотных и |
| 1.4 | большепролетных зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Международная нормативная база проектирования (Еврокоды) |
| 2.1.3 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.4 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.5 | Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве |
| 2.1.6 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.8 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.9 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.10 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании |
| 2.2.5 | Градостроительные, архитектурно-строительные и эстетические проблемы проектирования высотных зданий |
| 2.2.6 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.7 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.8 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.9 | Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций |
| 2.2.10 | Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов |
| 2.2.11 | Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.12 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.13 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может произвести отбор исходной информации и нормативно-технических доку-ментов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепр-олетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует навыки отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет принципами и методами осуществления сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Владеет умениями отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требова-ния к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен определить основные параметры объемно-планировочного решения вы-сотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет произвести выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение осуществить проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| Демонстрирует навыки отбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования |

| |
|---|
| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен осуществить оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Может произвести отбор исходной информации и нормативно-технических доку-ментов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| Демонстрирует умения отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепр-олетного здания (сооружения) | |
| - | |
| Владеет умениями отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требова-ния к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Способен определить основные параметры объемно-планировочного решения вы-сотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |
| Умеет произвести выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| Демонстрирует умение осуществить проверку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование | |
| - | |
| Способен осуществить оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| Демонстрирует навыки отбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| Владеет принципами и методами осуществления сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | |
| Владеет навыками отбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует навыки отбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Основы технологии возведения зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Контактная работа | 74,35 | 74,35 | 74,35 | 74,35 |
| Сам. работа | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Рубанов А.В.* _____

Рецензент(ы):
*доцент, Бояринцев А.П.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области основных технологий и технологической последовательности возведения зданий и других сооружений из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструктивных элементов на основе изучения современных методов и способов строительства. Изучение данной дисциплины формирует также знания в области проектирования технологий возведения зданий и сооружений на основе эффективных методов строительства с применением современных строительных машин и других средств механизации |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.2 | Технологическая практика |
| 2.1.3 | Механизация строительства |
| 2.1.4 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.5 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.5 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
| **Знать:** |
| состав проекта производства работ<br>состав процессов основных видов СМР |
| **Уметь:** |
| составлять график производства СМР |
| **Владеть:** |
| навыками составления графика производства СМР |

| ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| методы возведения зданий и сооружений технико-экономические показатели |
| **Уметь:** |
| выбирать варианты организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками сравнения организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений |

| ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
|---|
| **Знать:** |
| последовательность выполнения процессов при выполнении СМР |
| **Уметь:** |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства |
| **Владеть:** |
| навыками разработки схемы организации работ на участке строительства |

| ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативных документов по контролю качества СМР |
| **Уметь:** |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов исполнительной документации при строительстве зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать исполнение и документирование результатов законченных работ при строительстве зданий |
| **Владеть:** |
| навыками контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах строительства |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов исполнительной документации при строительстве зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| оформлять исполнительную документацию на отдельные виды СМР |
| **Владеть:** |
| навыками оформления исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |
| **Уметь:** |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |
| **Владеть:** |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |

| **ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методы производства СМР |
| **Уметь:** |
| выбирать методы производства СМР |
| **Владеть:** |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | методы выполнения строительно-монтажных работ при строительстве зданий и сооружений |
| 3.1.2 | технико-экономические показатели при сравнении вариантов организационного-технологических решений строительства зданий |
| 3.1.3 | последовательность выполнения строительных процессов СМР |
| 3.1.4 | состав технологической карты на отдельные процессы и работы при возведении зданий |
| 3.1.5 | состав исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | выбирать и сравнивать варианты организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | составлять графики производства строительно-монтажных работ |
| 3.2.3 | разрабатывать схемы организации рабочего места на участке строительства объекта |
| 3.2.4 | разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении большепролетных зданий |
| 3.2.5 | составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| 3.2.6 | контролировать СМР и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| 3.2.7 | оформлять исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ |
| 3.2.8 | составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |
| 3.2.9 | выбирать методы производства строительно-монтажных работ |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | в выборе и сравнении вариантов организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | в составлении графиков производства строительно-монтажных работ |
| 3.3.3 | в разработке схем организации рабочего места на участке строительства объекта |
| 3.3.4 | в разработке технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении большепролетных зданий |
| 3.3.5 | в составлении схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| 3.3.6 | в оформлении исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |
| 3.3.7 | в составлении плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |
| 3.3.8 | выбора методов производства строительно-монтажных работ |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Основные положения технологий возведения зданий | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Основные понятия и положения. Общие принципы технологий возведения зданий.<br>1.2. Состав комплексного процесса возведения зданий.<br>/Лек/ | 9 | 2 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.5 | 0 | |
| 1.2 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/ | 9 | 2 | | Л1.3Л2.5 | 0 | |
| | Раздел 2. Технология работ подготовительного периода возведения зданий | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 2.1. Единая система подготовки строительного производства.<br>2.2. Состав и назначение работ по подготовке площадки к основному периоду строительства.<br>2.3. Проектирование технологий возведения зданий.<br>/Лек/ | 9 | 4 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.5 | 0 | |
| 2.2 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.5 | 0 | |
| | Раздел 3. Технология возведения подземной части зданий | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Общие сведения о конструктивном решении подземной части. Технологическая модель и состав процессов нулевого цикла.<br>3.2. Устройство оснований: разработка грунта, устройство грунтовых подушек, уплотнение и закрепление грунта в основании<br>3.3. Технологические схемы возведения подземной части зданий. Особенность устройства подземной части зданий на основе свайных фундаментов, сборных элементов, монолитного бетона. Технология возведения подземной части крупнопанельных зданий.<br>/Лек/ | 9 | 4 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.2 | Разработка технологической карты при устройстве свайных фундаментов /Пр/ | 9 | 4 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе /Ср/ | 9 | 6 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Технология возведения одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий из сборных железобетонных конструкций | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | 4.1. Основные принципы и методы монтажа зданий. Продольный, поперечный и смешанный, раздельный, комплексный и комбинированный методы монтажа, условия их применения.<br>4.2. Технология монтажа основных конструкций ОПЗ. Заделка стыков. Особенность возведения зданий из крупноразмерных элементов.<br>4.3. Технология возведения быстромонтируемых зданий из сборных секций, сборных конструкций, модульного типа.<br>4.4. Особенность возведения многоэтажных зданий. Схемы установки, выбор и привязка кранов. Структура технологических циклов. Методы и способы выполнения ведущих процессов, технологические схемы монтажа. Технологии возведения каркасно-панельных зданий.<br>4.5. Технология возведения крупноблочных зданий. Технология возведения объемно-блочных зданий.<br>4.6. Технология возведения крупнопанельных зданий.<br>4.7. Особенность возведения зданий с безбалочными перекрытиями (КУБ)<br>4.8. Устройство ограждающих конструкций в каркасных зданиях и возведение кирпичных зданий<br>/Лек/ | 9 | 8 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.5Л3.3 | 0 | |
| 4.2 | Проектирование технологии возведения каркаса промышленного здания /Курс пр/ | 9 | 2 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.5Л3.3 | 0 | |
| 4.3 | Разработка технологической карты при возведении ОПЗ /Пр/ | 9 | 14 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.5Л3.3 | 0 | |
| 4.4 | Разработка технологической карты при возведении МПЗ /Пр/ | 9 | 14 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.5Л3.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | Разработка технологической карты на производство каменных работ /Пр/ | 9 | 4 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.4Л2.4Л3.2 | 0 | |
| 4.6 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе. /Ср/ | 9 | 30 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3<br>Л1.4Л2.5Л3.3 | 0 | |
| | Раздел 5. Возведение зданий с металлическим каркасом. Блочный монтаж | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Методы укрупнительной сборки конструкций. Способы монтажа соединений элементов: сборные стыки, болтовые и заклепочные соединения. 5.2. Методы монтажа зданий. Совмещение монтажных работ с бетонными работами по устройству фундаментов. Поэлементный монтаж. Метод блочного монтажа. Способы установки блоков в проектное положение. Конвейерный монтаж зданий. /Лек/ | 9 | 4 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.2Л2.5 | 0 | |
| 5.2 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/ | 9 | 2 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Технология возведения зданий из монолитного железобетона | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | 6.1. Преимущества и недостатки монолитного железобетона. Принципы технологического проектирования поточного строительства монолитных зданий. Виды опалубочных систем.<br>6.2. Технология возведения зданий с использованием горизонтально извлекаемых опалубочных систем.<br>6.3. Технология возведения зданий с использованием вертикально извлекаемых опалубочных систем.<br>6.4. Технология возведения зданий и сооружений с использованием скользящих опалубочных систем. Особенности технологии возведения зданий с применением несъемной и пневматической опалубок.<br>/Лек/ | 9 | 6 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.3Л3.4 | 0 | |
| 6.2 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы. Подготовка к контрольной работе и практическим занятиям /Ср/ | 9 | 21 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.3<br>Л2.5Л3.4 | 0 | |
| | Раздел 7. Технология возведения большепролетных покрытий зданий и сооружений | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Конструктивные особенности зданий. Методы возведения.<br>7.2. Возведение зданий, перекрытых оболочками и куполами<br>7.3. Технология возведения балочных покрытий зданий<br>7.4. Технология возведения структурных и арочных покрытий зданий<br>7.5. Технология возведения висячих покрытий.<br>/Лек/ | 9 | 4 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.6 | 0 | |
| 7.2 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы. Подготовка к контрольной работе /Ср/ | 9 | 8 | ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-4.5 | Л1.3Л2.6<br>Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 8. Технология возведения заглубленных в грунт сооружений | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | 8.1. Возведение железобетонных резервуаров открытым способом (конструктивные элементы, методы монтажа сооружений, технология монтажа конструктивных элементов). 8.2. Возведение сооружений способом «опускного колодца» (сущность способа, технология выполнения процессов). 8.3. Возведение сооружений способом «стена в грунте» (сущность способа, технология выполнения процессов). /Лек/ | 9 | 4 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-4.5 | Л1.1Л2.2Л3.5 | 0 | |
| 8.2 | Изучение лекционного материала и дополнительной литературы. Подготовка к контрольной работе /Ср/ | 9 | 8 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-4.5 | Л1.1Л2.2Л3.5 | 0 | |
| 8.3 | Экзамен /Катт/ | 9 | 0,35 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-4.5 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.6 Л2.1 Л2.5Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Основные положения технологий возведения зданий и сооружений

1. Конструктивные решения зданий и сооружений
2. Общие принципы технологии возведения зданий.
3. Система нормативных документов.
4. Пространственные параметры технологического процесса возведения зданий.
5. Временные параметры технологического процесса возведения зданий.
6. Строительная продукция. Технологичность строительной продукции.
7. Характеристика строительного потока.
8. Технологическая структура строительного процесса возведения зданий.

Технология работ подготовительного периода возведения зданий
1. Единая система подготовки строительного производства.
2. Состав проектно-сметной документации.
3. Состав работ подготовительного периода.
4. Инженерная подготовка строительной площадки.
5. Водоотвод, водоотлив, водопонижение.
7. Состав организационно-технологической документации.
8. Проект производства работ, его виды и состав.
9. Генеральный план строительной площадки.
10. Календарное планирование.
11. Технологические карты на различные виды общестроительных работ, виды и состав.
12. Вариантное проектирование технологии возведения зданий.
13. Способы контроля качества при возведении зданий и сооружений.
14. Состав исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ при возведении зданий.

Технология возведения подземной части зданий
1. Технологическая структура цикла.
2. Технологии возведения подземной части промышленного здания (открытая, закрытая, комбинированная).
3. Уплотнение оснований (поверхностное, глубинное).

4. Устройство грунтовых подушек.
5. Закрепление грунтов в основании (физико-химическое, химическое, термическое).
6. Армирование оснований.
7. Технологические схемы возведения подземной части здания.
8. Технология устройства подземной части зданий на основе свайных фундаментов, сбор-ных элементов, монолитного бетона.
9. Технология возведения подземной части крупнопанельных зданий.
10. Возведение фундаментов в вытрамбованных котлованах.
11. Прокладка наружных коммуникаций: способы прокладки трубопроводов; состав про-цессов при прокладке наружных трубопроводов.
12. Контроль производства работ при устройстве подземной части зданий.

Технология возведения одноэтажных и многоэтажных
каркасных зданий из сборных элементов
1. Структура технологических циклов.
2. Методы возведения зданий и сооружений.
3. Состав комплексного процесса монтажа.
4. Монтажная устойчивость зданий.
5. Геодезическое обеспечение при возведении зданий.
6. Монтаж одноэтажных каркасных промышленных зданий: методы возведения ОПЗ; вы-бор кранов для монтажа ОПЗ; технологические схемы монтажа элементов ОПЗ.
7. Возведение многоэтажных каркасных зданий: методы возведения зданий; выбор монтажных кранов и технологических схем производства работ; монтаж конструкций зданий с применением различных видов монтажной оснастки.
8. Особенности возведения одноэтажных и многоэтажных зданий из крупноразмерных железобетонных элементов.
9. Технология заделки стыков зданий с железобетонным каркасом.
10. Технология возведения быстромонтируемых зданий.
11. Особенность монтажа многоэтажных зданий с безбалочным каркасом.
12. Контроль качества монтажных работ при возведении зданий.

Монтаж крупнопанельных зданий
1. Конструктивное решение крупнопанельных зданий.
2. Геодезическое обеспечение монтажа зданий.
3. Технологические схемы возведения зданий.
4. Последовательность монтажа конструктивных элементов крупнопанельных зданий.
5. Технология установки основных конструктивных элементов зданий.
6. Заделка стыковых соединений конструкций.

Монтаж зданий из объемных блоков
1. Конструктивные схемы и виды конструктивных элементов зданий.
2. Технология установки блоков.
3. Последовательность установки блоков.
4. Заделка горизонтальных и вертикальных стыков.

Технология возведения крупноблочных зданий
1. Виды блоков и разрезки стен зданий.
2. Технология выполнения основных процессов.
3. Технология монтажа основных конструктивных элементов.

Монтаж зданий с металлическим каркасом
1. Особенность возведения металлических конструкций.
2. Укрупнительная сборка конструкций.
3. Такелажные и вспомогательные приспособления.
4. Виды соединений металлических конструкций.
5. Технология монтажа зданий поэлементным методом.
6. Сущность конвейерного метода монтажа зданий.

Крупноблочный монтаж зданий
1. Сущность метода, состав процессов.
2. Сборка блоков покрытия.
3. Способы подачи и установки блоков в проектное положение.

Технология возведения большепролетных покрытий зданий и сооружений

1. Конструктивные решения зданий.
2. Технология монтажа цилиндрических оболочек.
3. Монтаж оболочек двоякой положительной кривизны.
4. Монтаж балочных большепролетных конструкций.
5. Особенность монтажа рамных зданий.

6. Технология монтажа арочных покрытий.
7. Монтаж структурных покрытий.
8. Методы монтажа купольных покрытий.
9. Монтаж вантовых покрытий.
10. Особенность монтажа мембранных покрытий.

Технология возведения зданий из монолитного железобетона

1. Состав процессов по возведению монолитных конструкций.
2. Опалубка и виды опалубочных систем.
3. Армирование монолитных конструкций.
4. Укладка бетонной смеси в конструкции зданий.
5. Технологические схемы возведения монолитных зданий.
6. Особенность технологического проектирования возведения монолитных зданий.
7. Возведение монолитных зданий в различных опалубочных системах (разборно-переставной, блочно-щитовой, объемно-переставной, скользящей, несъемной и пневматиче-ской).
8. Обеспечение качества бетонных работ при возведении зданий.

Технология возведения заглубленных в грунт сооружений

1. Возведение железобетонных резервуаров открытым способом (конструктивные элемен-ты, методы монтажа сооружений, технология монтажа конструктивных элементов).
2. Возведение сооружений способом «опускного колодца» (сущность способа, технология выполнения процессов).
3. Возведение сооружений способом «стена в грунте» (сущность способа, технология вы-полнения процессов).
4. Методы возведения монолитных заглубленных сооружений.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект:
1. Проектирование технологии возведения каркаса одноэтажного промышленного здания.
2. Проектирование технологии возведения каркаса многоэтажного промышленного здания.

Расчетно-практические работы:
1. Проектирование технологических параметров возведения подземной части зданий на основе свайных фундаментов.
2. Проектирование технологических параметров возведения зданий с кирпичными стенами.

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме расположен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к экзамену.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Владыченко, Георгий Павлович, Белецкий, Борис Федорович | Технология строительства водопроводных и канализационных сооружений: учебное пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и канализация" | Киев: Вища школа, 1982 |
| Л1.2 | Колесниченко, Владимир Георгиевич | Технология монтажа металлических конструкций: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | Киев: Вища школа, 1983 |
| Л1.3 | Теличенко, Валерий Иванович, Гныря, Алексей Игнатьевич, Бояринцев, Александр Павлович | Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий и сооружений: учебник по спец. 08.05.01 "Стр-во уник. зданий и сооружений" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.4 | Вильман, Юрий Августович | Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учебное пособие для строит. вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Афанасьев, Александр Алексеевич, Арутюнов, Сергей Георгиевич, Афонин, Игорь Александрович | Технология возведения полносборных зданий: учебник для вузов по всем строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 |
| Л2.2 | Штоль, Трофим Михайлович, Теличенко, Валерий Иванович, Феклин, Валентин Иванович | Технология возведения подземной части зданий и сооружений: учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 1990 |
| Л2.3 | Доркин, Николай Иванович, Зубанов, Сергей Васильевич | Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий: учебно-методическое пособие для вузов по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" | М.: Форум [и др.], 2017 |
| Л2.4 | Ищенко, Иван Иванович | Технология каменных и монтажных работ: учебник для средних профессионально-технических училищ | М.: Высшая школа, 1988 |
| Л2.5 | Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович | Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов по спец. "Строительство" | М.: Высшая школа, 2008 |
| Л2.6 | Швиденко, Валентин Иосифович | Монтаж строительных конструкций: учебное пособие для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство | М.: Высшая школа, 1987 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Коробков, Сергей Викторович, Петров, Евгений Владимирович | Технология производства свайных работ в строительстве: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.2 | Петров, Евгений Владимирович, Рубанов, Александр Викторович | Технология возведения каменных конструкций зданий: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.3 | Коробков, Сергей Викторович | Монтаж строительных конструкций одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.4 | Коробков, Сергей Викторович | Производство бетонных работ при возведении монолитных столбчатых фундаментов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.5 | Рубанов, Александр Викторович | Технология монтажа железобетонных емкостных сооружений водоснабжения и водоотведения: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.5 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.6 | OpenOffice |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 303/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 305/7 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Моинтор<br>Роутер<br>Колонки<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации в 6 семестре является экзамен, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса. На подготовку ответов студенту отводится 45 минут.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизиро-ванные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворитель-но» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установ-ленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Основы технологии возведения зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Рубанов А.В.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Контактная работа | 74,35 | 74,35 | 74,35 | 74,35 |
| Сам. работа | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области основных технологий и технологической последовательности возведения зданий и других сооружений из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструктивных элементов на основе изучения современных методов и способов строительства. Изучение данной дисциплины формирует также знания в области проектирования технологий возведения зданий и сооружений на основе эффективных методов строительства с применением современных строительных машин и других средств механизации |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.2 | Технологическая практика |
| 2.1.3 | Механизация строительства |
| 2.1.4 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.5 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.2 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.5 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
| **Знать:** |
| состав проекта производства работ<br>состав процессов основных видов СМР |
| **Уметь:** |
| составлять график производства СМР |
| **Владеть:** |
| навыками составления графика производства СМР |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| методы возведения зданий и сооружений технико-экономические показатели |
| **Уметь:** |
| выбирать варианты организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками сравнения организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| последовательность выполнения процессов при выполнении СМР |
| **Уметь:** |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства |
| **Владеть:** |
| навыками разработки схемы организации работ на участке строительства |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативных документов по контролю качества СМР |
| **Уметь:** |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов исполнительной документации при строительстве зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать исполнение и документирование результатов законченных работ при строительстве зданий |
| **Владеть:** |
| навыками контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах строительства |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов исполнительной документации при строительстве зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| оформлять исполнительную документацию на отдельные виды СМР |
| **Владеть:** |
| навыками оформления исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |
| **Уметь:** |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |
| **Владеть:** |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве зданий |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий |

| **ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методы производства СМР |
| **Уметь:** |
| выбирать методы производства СМР |
| **Владеть:** |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| состав проекта производства работ<br>состав процессов основных видов СМР | |
| методы возведения зданий и сооружений технико-экономические показатели | |
| последовательность выполнения процессов при выполнении СМР | |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений | |
| требования нормативных документов по контролю качества СМР | |
| состав документов исполнительной документации при строительстве зданий и сооружений | |
| состав документов исполнительной документации при строительстве зданий и сооружений | |
| состав документов исполнительной документации производства работ при строительстве зданий | |
| требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий | |
| методы производства СМР | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| составлять график производства СМР | |
| выбирать варианты организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений | |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства | |
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ | |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ | |
| контролировать исполнение и документирование результатов законченных работ при строительстве зданий | |
| оформлять исполнительную документацию на отдельные виды СМР | |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве зданий | |
| составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий | |
| выбирать методы производства СМР | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками составления графика производства СМР | |
| навыками сравнения организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений | |
| навыками разработки схемы организации работ на участке строительства | |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ | |
| навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ | |
| навыками контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах строительства | |
| навыками оформления исполнительной документации производства работ при строительстве зданий | |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве зданий | |
| навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий | |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Технология строительных процессов в зимних условиях

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Контактная работа | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Сам. работа | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*Ассистент, Гаусс Ксения Сергеевна* _____

Рецензент(ы):
*К.т.н., Доцент, Петров Евгений Владимирович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области основных способов выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях и получения навыков при расчете технологических параметров методов выдерживания бетона зимой |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Технологии строительных процессов |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Инженерная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
| **Знать:** |
| Основные нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| Составлять график производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками составления проекта производства работ |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Знаниями по составлению основных технологических карт |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативные документы |
| **Уметь:** |
| Составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Знаниями по операционному контролю качества |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| Составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Знаниями основных требований охраны труда и окружающей среды |

| **ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативные документы |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Выбирать методы производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками управления процессами строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные положения и нормативные документы в области выполнения земляных, свайных бетонных каменных и монтажных работ в зимнее время |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении большепролетных зданий |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | В выборе метода производства строительно-монтажных работ. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 | | | | | | |
| 1.1 | Особенности выполнения СМР в зимних условиях /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| 1.2 | Особенности выполнения СМР в зимних условиях /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 | | | | | | |
| 2.1 | Технология производства земляных работ в зимних условиях /Лек/ | 10 | 3 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| 2.2 | Технология производства земляных работ в зимних условиях /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3 | | | | | | |
| 3.1 | Технология устройства свайных фундаментов в зимних условиях /Лек/ | 10 | 4 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| 3.2 | Технология устройства свайных фундаментов в зимних условиях /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4 | | | | | | |
| 4.1 | Технология производства бетонных работ в зимних условиях /Лек/ | 10 | 16 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5 | 0 | |
| 4.2 | Технология производства бетонных работ в зимних условиях /Пр/ | 10 | 18 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Технология производства бетонных работ в зимних условиях /Ср/ | 10 | 45 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5 | 0 | |
| 4.4 | Технология производства бетонных работ в зимних условиях /Курс пр/ | 10 | 1 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.4 Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5 | | | | | | |
| 5.1 | Технология производства каменных работ в зимних условиях /Лек/ | 10 | 4 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| 5.2 | Технология производства каменных работ в зимних условиях /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6 | | | | | | |
| 6.1 | Монтаж строительных конструкций в зимних условиях /Лек/ | 10 | 5 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |
| 6.2 | Монтаж строительных конструкций в зимних условиях /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.18 ПКС-4.5 | Л1.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ

1. Какие условия производства работ называются зимними?
2. За счет каких факторов происходит снижение производительности труда рабочих в зим-них условиях?
3. Назовите особенности проектирования строительно-монтажных работ при их выполне-нии в зимнее время.
4. Перечислите основные технологические свойства мерзлых грунтов.
5. Какие методы выполнения земляных работ в зимнее время вы знаете?
6. Какие существуют способы предохранения грунта от промерзания?
7. Назовите поверхностные способы оттаивания мерзлых грунтов.
8. Перечислите глубинные способы оттаивания мерзлых грунтов.
9. В чем заключается особенность разработки мерзлых грунтов?
10. Охарактеризуйте способы рыхления мерзлых грунтов.

### 5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа состоит из пояснительной записки:
1. Исходные данные.
2. Расчет выдерживания бетона методом «термос».
3. Расчет выдерживания бетона с применением противоморозных добавок.
4. Расчет выдерживания бетона методом электроразогрева.
5. Расчет выдерживания бетона методом электропрогрева.
6. Расчет выдерживания бетона методом электрообогрева.
7. Расчет выдерживания бетона с применением греющей опалубки.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Курсовая работа.
2. Вопросы и задания к зачету.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гныря, А. И., Бояринцев, А. П., Коробков, С. В., Тищенко, К. Ю. | Сборник задач по технологии бетонных работ в зимних условиях: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2014 |
| Л1.2 | Рубанов, Александр Викторович, Рачковский, Юрий Павлович | Технология строительного производства в зимних условиях: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л1.3 | Доладов, Юрий Иванович | Теория и методы зимнего бетонирования: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 |
| Л1.4 | Гныря, Алексей Игнатьевич, Коробков, Сергей Викторович | Технология бетонных работ в зимних условиях: [допущено УМО по образованию] в качестве учебного пособия для вузов по направлению 270100 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.5 | Головнев, С.Г., Красный, Ю.М., Красный, Д.Ю. | Производство бетонных работ в зимних условиях. Обеспечение качества и эффективность: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2012 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 304/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Проектор<br>Колонки<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 307/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Колонки<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации в семестре А является зачет. К зачету студент допускается после выполнения и защиты на положительную оценку курсовой работы. Зачет проводится в устной форме по билетам, в котором содержится два теоретических вопроса. На подготовку ответов студенту отводится 30 минут.
Студент получает зачет, если правильно или с небольшими недочетами ответил на два во-проса. Студент не получает зачета, если не ответил (или ответил неправильно) на один
В процессе зачета, для уточнения полученных ответов, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

6.2. Процедура защиты курсовой работы.
Целью курсовой работы является закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, и их практическое применение при технологическом проектировании строительных процессов.
Защита курсовой работы осуществляется, после ее выполнения, при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов курсовой работы. В процессе защиты КР преподаватель задает вопросы.

Шкала оценивания КР
Отлично выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсовой работы. Получен качественно выполненный продукт в виде элементов Технологической карты, который можно использовать в учебном процессе или на практике. В процессе защиты курсовой работы студент правильно отвечает на все вопросы преподавателя.
Хорошо выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсовой работы. Все чертежи, спецификации и пояснительная записка выполнены в соответствующих масштабах, в соответствии с нормативными документами. Получен качественно вы-полненный продукт в виде элементов Технологической карты, который можно использовать в учебном процессе. В процессе защиты курсовой работы студент отвечает на 80% вопросов преподавателя.
Удовлетворительно выставляется студенту, когда результат соответствует заданию на выполнение курсовой работы. Представленные на защиту графический и текстовый материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований ГОСТов, ЕСКД и СПДС. Получен продукт в виде элементов Технологической карты, но выполненный небрежно. Защита курсовой работы проведена студентом с недочетами в изложении содержания работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. В процессе защиты курсовой работы студент отвечает на 65% вопросов преподавателя.
Неудовлетворительно 1 вариант. Выставляется студенту, когда результат не соответствует заданию на выполнение курсовой работы.
2 вариант. Выставляется студенту, когда результат соответствует заданию на выполнение КР. Представленные на защиту графический и текстовый материалы выполнены в соответствии с нормативными доку-ментами, но имеют место значительные нарушения существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Защита КР проведена студентом на низком уровне, с ограниченным изложением содержания работы и не-убедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов (менее 65% вопросов), заданных преподавателем, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Технология строительных процессов в зимних условиях

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Ассистент, Гаусс Ксения Сергеевна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Контактная работа | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Сам. работа | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области основных способов выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях и получения навыков при расчете технологических параметров методов выдерживания бетона зимой |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Технологии строительных процессов |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Инженерная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
| **Знать:** |
| Основные нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| Составлять график производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками составления проекта производства работ |

| ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Знаниями по составлению основных технологических карт |

| ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативные документы |
| **Уметь:** |
| Составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Знаниями по операционному контролю качества |

| ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| Составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Знаниями основных требований охраны труда и окружающей среды |

| ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативные документы |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Выбирать методы производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками управления процессами строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Основные нормативно-технические документы | |
| Основные нормативно-технические документы | |
| Основные нормативные документы | |
| Основные нормативно-технические документы | |
| Основные нормативные документы | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Составлять график производства строительно-монтажных работ | |
| Разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ | |
| Составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ | |
| Составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | |
| Выбирать методы производства строительно-монтажных работ | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Навыками составления проекта производства работ | |
| Знаниями по составлению основных технологических карт | |
| Знаниями по операционному контролю качества | |
| Знаниями основных требований охраны труда и окружающей среды | |
| Навыками управления процессами строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля | в семестрах: |
| в том числе: | | | |
| аудиторные занятия | 0 | | |
| самостоятельная работа | 0 | | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Контактная работа | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Сам. работа | 37 | 37 | 37 | 37 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*нет, Старший преподаватель, Кирсанова Алла Вадимовна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов представления об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а так же о законодательных и нормативных документов по вопросам ценообразования в строительстве; получение практических навыков разработки сметной документации на строительство зданий и сооружений, капитальный ремонт и проектные работы, навыков технико-экономического обоснования проектных решений и оценки эффективности инвестиций в основной капитал. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Экономика и управление строительством |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

Имеет представление о системе нормативной базы и системе нормативно-технических документов для разработки сметной документации

**Уметь:**

Умеет осуществить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения техникоэкономической оценки высотного
или большепролетного здания (сооружения), используя стоимостные показатели

**Владеть:**

--

**ПКС-1.19: Определение стоимости проектируемого высотного или большепролетного здания (сооружения) по укрупненным показателям**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Демонстрирует умения и навыки определения стоимости проектируемого высотного или большепролетного здания (сооружения) по укрупненным показателям

**ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

Имеет представление о системе стоимостных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе использования базисно-индексного, ресурсно-индексного и ресурсного метода определения сметной стоимости строительства, используя программные комплексы расчета сметной стоимости

**Владеть:**

-

**ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

| |
|---|
| Демонстрирует навыки анализа и проверки сметной документации при выборе мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки звысотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные понятия сметного ценообразования и сметного нормирования в строительной отрасли в целях повышения экономической эффективности деятельности строительных организаций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет анализировать сметную стоимость и себестоимость, осуществлять анализ сметной документации |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет обосновывать целесообразность инвестирования в строительство |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Имеет представление о системе нормативной базы и системе нормативно-технических документов для разработки сметной документации |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет осуществить выбор исходной информации и нормативнотехнических документов для выполнения техникоэкономической оценки высотного |
| 3.2.2 | или большепролетного здания (сооружения), используя стоимостные показатели |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе использования базисно-индексного, ресурсно-индексного и ресурсного метода определения сметной стоимости строительства, используя программные комплексы расчета сметной стоимости |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Ценоообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании | | | | | | |
| 1.1 | Введение в курс. Современная методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве и проектировании /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.2 | Введение в курс. Современная методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве и проектировании /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Введение в курс. Современная методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве и проектировании /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.4 | Элементные и укрупненные сметные нормативы /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.5 | Элементные и укрупненные сметные нормативы /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.6 | Элементные и укрупненные сметные нормативы /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.7 | Методы определения сметной стоимости строительной продукции. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.8 | Методы определения сметной стоимости строительной продукции. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.9 | Методы определения сметной стоимости строительной продукции. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.10 | Ресурсный метод определения сметной стоимостистроительства /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.11 | Ресурсный метод определения сметной стоимостистроительства /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.12 | Ресурсный метод определения сметной стоимостистроительства /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.13 | Ресурсно-индексный метод определения сметной стоимостистроительства /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.14 | Ресурсно-индексный метод определения сметной стоимостистроительства /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.15 | Ресурсно-индексный метод определения сметной стоимостистроительства /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.16 | Базисно-индексный метод определения сметной стоимостистроительства /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.17 | Базисно-индексный метод определения сметной стоимостистроительства /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.18 | Базисно-индексный метод определения сметной стоимостистроительства /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.19 | Формирование цен на строительную продукцию с использованием программных комплексов /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.20 | Формирование цен на строительную продукцию с использованием программных комплексов /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.21 | Формирование цен на строительную продукцию с использованием программных комплексов /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.22 | Состав сметной документации, порядок разработки /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.23 | Состав сметной документации, порядок разработки /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.24 | Состав сметной документации, порядок разработки /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.25 | Расчёт стоимости строительства с использованием Государственных сметных нормативов «Укрупнённые нормативы цены строительства» /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.26 | Расчёт стоимости строительства с использованием Государственных сметных нормативов «Укрупнённые нормативы цены строительства» /Ср/ | 10 | 7 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.27 | Курсовая работа /Курс пр/ | 10 | 1 | ПКС-1.18 ПКС-1.19 ПКС-1.20 ПКС-1.21 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1.Какие документы, регламентируют порядок определения стоимости строительства?
2. Какие элементы затрат входят в сметную стоимость строительства высотных зданий и сооружений?
3. Какими нормативами пользуются при определении сметной стоимости строительства?
4. Чем отличаются укрупненные от элементных сметных норм?
5. Что представляет собой нормативную база ценообразования в строительстве?
6. Что представляет собой механизм ценообразования в строительстве в Российской Федерации?
7. Какие документы включены в Федеральный реестр сметных нормативов?
8. Что представляет собой ФГИС?
9. Какие компьютерные технологии используются в ценообразовании и сметном деле?
10. Дайте определение понятий «сметная норма» и «сметный норматив. Какие нормативы и нормы используются при расчете технико-экономических показателях для оценки высотного и большепролетного здания (сооружения)?
11. Какие основные нормативные и методические документ используемые при составлении локальной сметы?
12. Что такое смета?
13. Дайте определение сметной стоимости строительно-монтажных работ?
14. Что понимают под текущим уровнем цен?
15. Что понимают под прогнозным уровнем цен?
16. Как можно определить стоимость в текущем и прогнозном уровне цен?
17. Что включает в себя сметная стоимость строительно-монтажных работ?
18. Какие основные элементы сметных прямых затратвы можете назвать?
19. Назовите методы определения сметной стоимости строительно-монтажных работ?
20. Назовите достоинства и недостатки ресурсного метода определения сметной стоимости строительно-монтажных работ?
21. Что представляет собой элементная сметная норма?
22. В чем отличие элементных сметных норм от единичных расценок?
23. Что такое накладные расходы?
24. Назовите виды норм накладных расходов, используемые при составлении локальных смет?
25. Что такое сметная прибыль?
26. Назовите виды норм сметной прибыли, используемые при составлении локальных смет?
27. Как определяется величина сметной прибыли в составе сметной стоимости строительномонтажных работ?
28. Что принимается за базу исчисления накладных расходов и сметной прибыли в современном строительстве?
29. Назовите основные нормативные и методические документ используемые при составлении локальной сметы.
30. Какие расходы включаются в сметную стоимость материалов, конструкций и деталей?
31. На основе какого сметного документа определяется сметная стоимость строительномонтажных работ?
32. С какой целью составляется локальная смета?
33. Какие работы при составлении сметной документации относятся к строительным работам, а какие к монтажным?
34. Назовите порядок составления локальных смет ресурсным методом.
35. Чем отличается ресурсный метод от ресурсно-индексного.
36. Что представляют собой лимитированные затраты и в какой смете они учитываются?
37. Какие формы сметных документов вы знаете?

38. Назовите достоинства и недостатки ресурсного метода?
39. Назовите достоинства и недостатки ресурсно-индексного метода метода?
40. Какие показатели вы расчитываете в сметах для технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания?

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса
Задания
Тестовые вопросы для промежуточной аттестации

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гаврилов, Денис Анатольевич | Проектно-сметное дело: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.2 | Ардзинов, Василий Дмитриевич, Барановская, Наталия Игоревна, Курочкин, Александр Иванович | Сметное дело в строительстве. Самоучитель: [учебно-практическое пособие] | СПб.: ПИТЕР, 2009 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Павлов, Александр Сергеевич | Экономика строительства в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.2 | Павлов, Александр Сергеевич | Экономика строительства в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.3 | Либерман, Илья Александрович | Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Полякова, Ольга Павловна, Шинковская, Оксана Михайловна | Ресурсный метод определения сметной стоимости строительно-монтажных работ с использованием программного комплекса "Гранд-смета": методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.2 | Шарабурова, Марина Викторовна, Лычагина, Лилия Лийевна, Филатова, Надежда Сергеевна, Кирсанова, Алла Вадимовна | Экономика отрасли: электронное учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л3.3 | Полякова, Ольга Павловна, Шинковская, Оксана Михайловна | Базисно-индексный метод определения сметной стоимости строительно-монтажных работ с использованием программного комплекса "Гранд-смета": методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4 |
| 6.3.1.5 | ГРАНД-Смета, версия 2022.1 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 211/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 209/10 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Microsoft Office Pro 2010<br>Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4<br>Microsoft Visual C++ | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

11

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернетресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме тестирования.
На подготовку ответов отводится не более 45 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале. В тесте 15 вопросов. Выборка случайная. Зачтено считается при двух неверных ответах из 15 вопросов.
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту, показавшему знание основного программного материала, грамотное его изложение (допустимы не существенные неточности в ответе), выполнение текущей работы в семестре. Объем правильных ответов составляет от 81% до 100% (от 13 до 15)
Не зачтено Выставляется студенту, показавшему незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы, невыполнение текущей работы в семестре. Объем правильных ответов составляет до 80% (12 и меньше)
В случае оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Процедура защиты курсовой работы.

Защита курсовой работы проводится в форме очной беседы. Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с установленными требованиями. Студент должен пояснить порядок и суть представленных расчетов.

Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по теме курсовой работы и умение уверенно применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал по теме курсовой работы, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала по теме курсовой работы, но при этом владеющему основными понятиям и категориями по теме курсовой работы, способному применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания теоретического материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и в выполнении практических расчетов в соответствии с темой курсовой работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и проектировании

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): нет, Старший преподаватель, Кирсанова Алла Вадимовна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Контактная работа | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Сам. работа | 37 | 37 | 37 | 37 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов представления об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а так же о законодательных и нормативных документов по вопросам ценообразования в строительстве; получение практических навыков разработки сметной документации на строительство зданий и сооружений, капитальный ремонт и проектные работы, навыков технико-экономического обоснования проектных решений и оценки эффективности инвестиций в основной капитал. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Экономика и управление строительством |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о системе нормативной базы и системе нормативно-технических документов для разработки сметной документации |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения техникоэкономической оценки высотного<br>или большепролетного здания (сооружения), используя стоимостные показатели |
| **Владеть:** |
| -- |

| ПКС-1.19: Определение стоимости проектируемого высотного или большепролетного здания (сооружения) по укрупненным показателям |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки определения стоимости проектируемого высотного или большепролетного здания (сооружения) по укрупненным показателям |

| ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о системе стоимостных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе использования базисно-индексного, ресурсно-индексного и ресурсного метода определения сметной стоимости строительства, используя программные комплексы расчета сметной стоимости |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Демонстрирует навыки анализа и проверки сметной документации при выборе мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки звысотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные понятия сметного ценообразования и сметного нормирования в строительной отрасли в целях повышения экономической эффективности деятельности строительных организаций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет анализировать сметную стоимость и себестоимость, осуществлять анализ сметной документации |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет обосновывать целесообразность инвестирования в строительство |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Имеет представление о системе нормативной базы и системе нормативно-технических документов для разработки сметной документации | |
| - | |
| Имеет представление о системе стоимостных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| Знает основные понятия сметного ценообразования и сметного нормирования в строительной отрасли в целях повышения экономической эффективности деятельности строительных организаций | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Умеет осуществить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико<br>экономической оценки высотного<br>или большепролетного здания (сооружения), используя стоимостные показатели | |
| - | |
| Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе использования базисно-индексного, ресурсно-индексного и ресурсного метода определения сметной стоимости строительства, используя программные комплексы расчета сметной стоимости | |
| - | |
| - | |
| Умеет анализировать сметную стоимость и себестоимость, осуществлять анализ сметной документации | |
| Умеет обосновывать целесообразность инвестирования в строительство | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| -- | |
| Демонстрирует умения и навыки определения стоимости проектируемого высотного или большепролетного здания (сооружения) по укрупненным показателям | |
| - | |
| Демонстрирует навыки анализа и проверки сметной документации при выборе мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки звысотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |

| |
|---|
| - |
| - |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Железобетонные и каменные конструкции** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович* _____

Рецензент(ы):

*кандидат технических наук, доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20192024 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных большепролетных конструкций, привития умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных конструкций и дополняет их в части изучения современных методов расчета, выполнения данных работ, знания работы применяемых приборов и механизмов, оборудования |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.1.4 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.6 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Металлические конструкции |
| 2.1.8 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.9 | Динамика и устойчивость сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |
| 2.2.7 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| как выбрать исходную информацию и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| как применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| как выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |

-

**ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Уметь:**

составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Владеть:**

-

**ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Уметь:**

-

**Владеть:**

-

**ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Уметь:**

применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

-

**ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Знать:**

как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Уметь:**

разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Владеть:**

-

**ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)

**Владеть:**

-

**ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием**

**Знать:**

-

**Уметь:**

выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием

**Владеть:**

-

**ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)**

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| как корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнить оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| оформлять проектную документацию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| на основании нормативных документов разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| как разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Уметь:** |
| разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| о методиках расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| как выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| **Уметь:** |
| способен выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Уметь:** |
| проводить оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **Владеть:** |
|---|
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.3 | нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.4 | как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.5 | как корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.6 | по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.7 | как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.8 | как выбрать исходную информацию и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.9 | как применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.10 | как выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.1.11 | как разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.1.12 | о методиках расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.13 | как выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| 3.1.14 | по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| 3.1.15 | |
| 3.1.16 | |
| 3.1.17 | |
| 3.1.18 | |
| 3.1.19 | |
| 3.1.20 | |
| 3.1.21 | |
| 3.1.22 | |
| 3.1.23 | |
| 3.1.24 | |
| 3.1.25 | |
| 3.1.26 | |
| 3.1.27 | |
| 3.1.28 | |
| 3.1.29 | |
| 3.1.30 | |
| 3.1.31 | |
| 3.1.32 | |
| 3.1.33 | |
| 3.1.34 | |
| 3.1.35 | |
| 3.1.36 | |
| 3.1.37 | |
| 3.1.38 | |
| 3.1.39 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения)\ |
| 3.2.3 | разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.4 | оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| | |
|---|---|
| 3.2.5 | выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| 3.2.6 | выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.7 | корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.8 | выполнить оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.2.9 | выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.10 | проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.2.11 | оформлять проектную документацию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.12 | составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.13 | на основании нормативных документов разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.14 | составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.15 | представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.16 | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.17 | выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.2.18 | выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.2.19 | разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.2.20 | способен выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| 3.2.21 | проводить оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| 3.2.22 | на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| 3.2.23 | оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| 3.2.24 | представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.25 | |
| 3.2.26 | |
| 3.2.27 | |
| 3.2.28 | |
| 3.2.29 | |
| 3.2.30 | |
| 3.2.31 | |
| 3.2.32 | |
| 3.2.33 | |
| 3.2.34 | |
| 3.2.35 | |
| 3.2.36 | |
| 3.2.37 | |
| 3.2.38 | |
| 3.2.39 | |
| 3.2.40 | |
| 3.2.41 | |
| 3.2.42 | |
| 3.2.43 | |
| 3.2.44 | |
| 3.2.45 | |
| 3.2.46 | |

| | |
|---|---|
| 3.2.47 | |
| 3.2.48 | |
| 3.2.49 | |
| 3.2.50 | |
| 3.2.51 | |
| 3.2.52 | |
| 3.2.53 | |
| 3.2.54 | |
| 3.2.55 | |
| 3.2.56 | |
| 3.2.57 | |
| 3.2.58 | |
| 3.2.59 | |
| 3.2.60 | |
| 3.2.61 | |
| 3.2.62 | |
| 3.2.63 | |
| 3.2.64 | |
| 3.2.65 | |
| 3.2.66 | |
| 3.2.67 | |
| 3.2.68 | |
| 3.2.69 | |
| 3.2.70 | |
| **3.3** | **Владеть:** |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Конструктивные схемы высотных зданий | | | | | | |
| 1.1 | Высотные железобетонные здания. Современное состояние вопроса, тенденции развития /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Высотные железобетонные здания. Современное состояние вопроса, тенденции развития /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.3 | Программно-вычислительный комплекс «SCAD»: структура, возможности, модули, программы-сателлиты. Общие сведения /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Программно-вычислительный комплекс «SCAD»: структура, возможности, модули, программы-сателлиты. Общие сведения /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.5 | Конструктивные системы высотных зданий. Общие принципы компоновки. Основные требования к несущим конструкциям высотных зданий /Лек/ | 10 | 4 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Конструктивные системы высотных зданий. Общие принципы компоновки. Основные требования к несущим конструкциям высотных зданий /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.7 | Способы создания расчетных схем в ПВК «SCAD». Задание нагрузок в ПВК «SCAD». Выбор расчетных сочетаний и комбинаций усилий /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Способы создания расчетных схем в ПВК «SCAD». Задание нагрузок в ПВК «SCAD». Выбор расчетных сочетаний и комбинаций усилий /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.9 | Особенности монолитных железобетонных многоэтажных и высотных зданий. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Особенности монолитных железобетонных многоэтажных и высотных зданий. /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.11 | Задание особых нагрузок в ПВК «SCAD»: пульсация ветра, сейсмические нагрузки. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.12 | Задание особых нагрузок в ПВК «SCAD»: пульсация ветра, сейсмические нагрузки. /Ср/ | 10 | 5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Расчет высотных зданий | | | | | | |
| 2.1 | Нагрузки и воздействия на несущие конструкции многоэтажных и высотных зданий. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Нагрузки и воздействия на несущие конструкции многоэтажных и высотных зданий. /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 2.3 | Выполнение статических и динамических расчетов в ПВК «SCAD». Анализ ошибок расчетной схемы /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Выполнение статических и динамических расчетов в ПВК «SCAD». Анализ ошибок расчетной схемы /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 2.5 | Методы расчета высотных зданий на статические и динамические воздействия. Расчетные модели высотных зданий. Учет совместной работы элементов здания. Учет геометрической и физической нелинейности /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Методы расчета высотных зданий на статические и динамические воздействия. Расчетные модели высотных зданий. Учет совместной работы элементов здания. Учет геометрической и физической нелинейности /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 2.7 | Анализ результатов расчетов в ПВК «SCAD»: графический вывод информации, документирование результатов расчетов /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | Анализ результатов расчетов в ПВК «SCAD»: графический вывод информации, документирование результатов расчетов /Ср/ | 10 | 3 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 2.9 | Расчет высотных зданий в стадии монтажа. Основы расчета многоэтажных и высотных зданий на прогрессирующее обрушение /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Расчет высотных зданий в стадии монтажа. Основы расчета многоэтажных и высотных зданий на прогрессирующее обрушение /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 2.11 | Формирование модулей для определения армирования железобетонных конструкций в ПВК «SCAD». Задание характеристик элементов, анализ результатов подбора арматуры /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.12 | Формирование модулей для определения армирования железобетонных конструкций в ПВК «SCAD». Задание характеристик элементов, анализ результатов подбора арматуры /Ср/ | 10 | 5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Железобетонные конструкции высотных зданий | | | | | | |
| 3.1 | Вертикальные несущие конструкции высотных зданий: колонны, пилоны, стены, диафрагмы и ядра жесткости. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Вертикальные несущие конструкции высотных зданий: колонны, пилоны, стены, диафрагмы и ядра жесткости. /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 3.3 | Перекрытия высотных зданий. Конструкции фундаментов высотных зданий /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Перекрытия высотных зданий. Конструкции фундаментов высотных зданий /Ср/ | 10 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 3.5 | Создание и расчет тестового примера многоэтажного здания в ПВК «SCAD» /Пр/ | 10 | 4 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Создание и расчет тестового примера многоэтажного здания в ПВК «SCAD» /Ср/ | 10 | 8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.7 | Подготовка к зачету /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. История возникновения и развития высотных зданий.
2. Конструктивные системы высотных зданий. Основные требования к несущим конструкциям высотных зданий.
3. Вертикальные несущие конструкции высотных зданий: колонны, пилоны, стены, диафрагмы и ядра жесткости.
4. Перекрытия высотных зданий.
5. Узлы конструктивных элементов высотных зданий.
6. Нагрузки и воздействия на несущие конструкции высотных зданий.

7. Методы расчета каркасов высотных зданий на статические и динамические воздействия. Расчетные модели высотных зданий.
8. Основные принципы расчета каркасов высотных зданий методом конечных элементов. Основные принципы учета совместной работы элементов высотных зданий.
9. Расчет высотных зданий на прогрессирующее обрушение. Основные принципы защиты высотных зданий от прогрессирующего обрушения.
10. Основные положения расчета высотных зданий в стадии монтажа. Особенности доэксплуатационной стадии работы конструкций.
11. Расчет и конструирование плит и ригелей перекрытий высотных зданий.
12. Расчет и конструирование колонн и диафрагм жесткости высотных зданий.
13. Конструкции фундаментов высотных зданий.
14. Расчет зданий и сооружений совместно с грунтовым основанием.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Цели и задачи дисциплины. Современное состояние вопроса, тенденции развития высотных зданий.
2. Нормативные документы, действующие на территории Российской Федерации по проектированию высотных зданий.
3. История возникновения и развития высотных зданий.
4. Конструктивные системы высотных зданий.
5. Стеновые и рамные несущие системы высотных зданий.
6. Основные требования к несущим конструкциям высотных зданий.
7. Перекрытия высотных зданий.
8. Вертикальные несущие конструкции высотных зданий: колонны, пилоны, стены, диафрагмы и ядра жесткости.
9. Узлы конструктивных элементов высотных зданий.
10. Особенности монолитных железобетонных высотных зданий.
11. Нагрузки и воздействия на несущие конструкции высотных зданий.
12. Особенности определения ветровых нагрузок на высотные здания. Особые нагрузки
13. Методы расчета каркасов высотных зданий на статические и динамические воздействия.
14. Расчетные модели высотных зданий.
15. Основные принципы расчета каркасов высотных зданий методом конечных элементов.
16. Основные принципы учета совместной работы элементов высотных зданий.
17. Учет геометрической и физической нелинейности при расчетах конструкций высотных зданий.
18. Основы расчета высотных зданий на прогрессирующее обрушение.
19. Основные принципы защиты высотных зданий от прогрессирующего обрушения.
20. Основные положения расчета высотных зданий в стадии монтажа.
21. Расчет и конструирование плит перекрытий высотных зданий.
22. Расчет и конструирование ригелей перекрытий высотных зданий.
23. Расчет и конструирование колонн и диафрагм жесткости высотных зданий.
24. Конструкции фундаментов высотных зданий.
25. Особенности расчета зданий и сооружений совместно с грунтовым основанием.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Пэйфу, Сюй, Сюеи, Фу, Цуйкунь, Ван, Цунчжэнь, Сяо | Проектирование современных высотных зданий | М.: АСВ, 2008 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Чжан Вэйбинь | Проектирование многоэтажных и высотных железобетонных сооружений | М.: АСВ, 2010 |
| Л2.2 | Кабанцев, О. В. | Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий: [CD-ROM] : конспект лекций : [учебное пособие для ВПО по спец. 271101 "Стр-во уник. зданий и сооружений"] | М.: Изд-во АСВ, 2013 |
| Л2.3 | Кабанцев, О.В. | Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий. Спецкурс. Конспект лекций: учебное пособие | Москва: АСВ, 2013 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Карпиловский, Виктор Семенович, Криксунов, Эдуард Зиновьевич, Маляренко, Анатолий Александрович | SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD: учеб. пособие по направлению 653500 "Строительство" | М.: СКАД СОФТ, 2009 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.3 | Saphir |
| 6.3.1.4 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.7 | SCAD Office 11 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1) znanium.com |
| 6.3.2.2 | 2) https://e.lanbook.com |
| 6.3.2.3 | 3) www.elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4) www.stroyconsultant.ru. |
| 6.3.2.5 | 5) https://uisrussia.msu.ru/ |
| 6.3.2.6 | 6) https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | 7) http://book.ru/ |
| 6.3.2.8 | 8) www.garant.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 302а/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Музыкальная система<br>Монитор<br>Принтер<br>Ноутбук | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>Microsoft Office Pro 2010<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных большепролетных конструкций, привития умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных конструкций и дополняет их в части изучения современных методов расчета, выполнения данных работ, знания работы применяемых приборов и механизмов, оборудования |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.1.4 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.6 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Металлические конструкции |
| 2.1.8 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.9 | Динамика и устойчивость сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |
| 2.2.7 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| как выбрать исходную информацию и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| как применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| как выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| - |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| как корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнить оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| оформлять проектную документацию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| на основании нормативных документов разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| как разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Уметь:** |
| разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| о методиках расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| как выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| **Уметь:** |
| способен выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Уметь:** |
| проводить оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **Владеть:** |
|---|
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| как выбрать исходную информацию и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| как применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| как выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | |
| как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| - | |
| - | |
| как корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| - | |
| - | |
| по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| как разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции | |
| о методиках расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| как выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний | |
| по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием | |
| выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выполнить оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование | |
| оформлять проектную документацию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений | |

| | |
|---|---|
| на основании нормативных документов разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции | |
| разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции | |
| - | |
| способен выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний | |
| проводить оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания | |
| на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию | |
| оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования | |
| представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*доцент, Бояринцев Александр Павлович* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области теоретических основ методов выполнения строительно-монтажных работ с применением эффективных строительных материалов, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.4 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.2: Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| оценивать комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать варианты организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора вариантов организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных |

| |
|---|
| зданий и сооружений |

| **ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.15: Разработка календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать календарный план строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| навыками разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строит |

| **ПКС-1.16: Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| виды материально-технических и трудовых ресурсов в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| определять потребность строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| навыками определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.17: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.5: Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| состав материально-технических и трудовых ресурсов |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| составлять сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Владеть:** |
| навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |

| **ПКС-3.6: Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| способы контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.10: Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| виды разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-3.11: Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
|---|
| **Знать:** |
| требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Уметь:** |
| оценивать и документировать соответствие временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Владеть:** |
| навыками оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |

| ПКС-3.12: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Уметь:** |
| составлять план и контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана и контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |

| ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| **Владеть:** |
| навыками контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей |

| ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов |
| **Владеть:** |
| навыками оформления исполнительной документации при строительстве объектов |

| ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-3.17: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| способы повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **Владеть:** |
|---|
| навыками составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методы производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| выбирать метод производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ |

| **ПКС-4.6: Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| опасные зоны на строительной площадке и требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |

| **ПКС-4.8: Составление оперативного плана строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| виды строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| составлять оперативный план строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления оперативного плана строительно-монтажных работ |

| **ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов по результатам работ |
| **Уметь:** |
| оценивать и документировать результаты работ по этапам строительства |
| **Владеть:** |
| навыками оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | 1. организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | 2. организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.3 | 3. порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| 3.1.4 | 4. состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |

| | |
|---|---|
| 3.1.5 | 5. схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| 3.1.6 | 6. состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| 3.1.7 | 7. состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.8 | 8. способы контроля качества строительно-монтажных работ |
| 3.1.9 | 9. состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| 3.1.10 | 10. состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| 3.1.11 | 11. этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.12 | 12. требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.13 | 13. методы производства строительно-монтажных работ |
| 3.1.14 | 14. состав документов по результатам работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | 1. выбирать варианты организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | 2. выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.3 | 3 .разрабатывать календарный план строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| 3.2.4 | 4. составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| 3.2.5 | 5. разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| 3.2.6 | 6. разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| 3.2.7 | 7. разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.8 | 8. составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| 3.2.9 | 9. контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| 3.2.10 | 10. оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов |
| 3.2.11 | 11. контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.12 | 12. контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.13 | 13. выбирать метод производства строительно-монтажных работ |
| 3.2.14 | 14. оценивать и документировать результаты работ по этапам строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | 1. выбора вариантов организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | 2. выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.3 | 3. разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строит |
| 3.3.4 | 4. составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| 3.3.5 | 5. разработки схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| 3.3.6 | 6. разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| 3.3.7 | 7. разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.8 | 8. составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| 3.3.9 | 9. контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей |
| 3.3.10 | 10. оформления исполнительной документации при строительстве объектов |
| 3.3.11 | 11. навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.12 | 12. контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.13 | 13. выбора метода производства строительно-монтажных работ |
| 3.3.14 | 14. оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Классы сложности зданий и сооружений | | | | | | |
| 1.1 | Классификация зданий и сооружений по классам сложности, по назначению, конструктивным особенностям и технологическим методам возведения /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.17 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-1.15 ПКС-1.16 ПКС-1.17 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.8 ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 1.2 | Классификация сооружений по сложности технологии их возведения /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.17 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-1.15 ПКС-1.16 ПКС-1.17 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.8 ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 1.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Организационно-технологическое проектирование | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Организационно-технологическая документация при строительстве высотных объектов /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.5<br>ПКС-3.6<br>ПКС-3.7<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.11<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.17<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.14<br>ПКС-1.15<br>ПКС-1.16<br>ПКС-1.17<br>ПКС-4.5<br>ПКС-4.6<br>ПКС-4.8<br>ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 2.2 | Технологические карты (технологические регламенты) на производство работ /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| 2.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Система мониторинга высотных, большепролетных и специальных зданий и сооружений | | | | | | |
| 3.1 | Геодезическое обеспечение строительства.<br>Мониторинг технического состояния высотных зданий в процессе строительства и эксплуатации. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.5<br>ПКС-3.6<br>ПКС-3.7<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.11<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.17<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.14<br>ПКС-1.15<br>ПКС-1.16<br>ПКС-1.17<br>ПКС-4.5<br>ПКС-4.6<br>ПКС-4.8<br>ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 3.2 | Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| 3.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Конструктивные решения высотных зданий. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Конструктивные особенности надземных частей высотных зданий Конструктивные схемы надземных частей высотных зданий. Несущие конструкции высотных зданий. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.17 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-1.15 ПКС-1.16 ПКС-1.17 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.8 ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 4.2 | Специфика конструктивных решений высотных зданий. /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| 4.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Строительство жилых и общественных зданий повышенной этажности. | | | | | | |
| 5.1 | Крупнопанельные системы. Каркасная сборная и сборно-монолитная система. /Лек/ | 10 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.17 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-1.15 ПКС-1.16 ПКС-1.17 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.8 ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 5.2 | Блочная система зданий /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| 5.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Строительство большепролетных зданий и сооружений | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Классификация большепролетных конструкций и методов их монтажа. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.17 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-1.15 ПКС-1.16 ПКС-1.17 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.8 ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 6.2 | Примеры методов возведения зданий /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| 6.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 7. Строительство специальных зданий и сооружений | | | | | | |
| 7.1 | Строительство подземных и заглубленных сооружений /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.17 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-1.15 ПКС-1.16 ПКС-1.17 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.8 ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 7.2 | Строительство заглубленных и подземных сооружений открытым способом /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| 7.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 8. Строительство башенно-мачтовых сооружений | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Классификация и методы строительства башенно-мачтовых сооружений. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.5<br>ПКС-3.6<br>ПКС-3.7<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.11<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.17<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.14<br>ПКС-1.15<br>ПКС-1.16<br>ПКС-1.17<br>ПКС-4.5<br>ПКС-4.6<br>ПКС-4.8<br>ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |
| 8.2 | Конструктивные решения башенно-мачтовых сооружений /Пр/ | 10 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| 8.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 10 | 3 | | Л1.1 | 0 | |
| 8.4 | Подготовка к зачету /Ср/ | 10 | 14 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.5<br>ПКС-3.6<br>ПКС-3.7<br>ПКС-3.8<br>ПКС-3.9<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.11<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.17<br>ПКС-3.18<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.14<br>ПКС-1.15<br>ПКС-1.16<br>ПКС-1.17<br>ПКС-4.5<br>ПКС-4.6<br>ПКС-4.8<br>ПКС-4.9 | Л1.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1.
1. Классификация зданий и сооружений по классам сложности.
2. Классификация по сложности технологии их сооружения.
3. Классификация по назначению, конструктивным особенностям и техно¬логическим методам возведения
Раздел 2. Организационно-технологическое проектирование.
1. Организационно-технологическая документация при строительстве высотных объектов.
2. Проект производства работ (ППР).

3. Технологические карты (технологические регламенты) на производство работ.
4. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов производства работ
Раздел 3. Система мониторинга высотных, большепролетных и специальных зданий и сооружений.
1. Геодезическое обеспечение строительства.
2. Проект производства геодезических работ (ППРГ).
3. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий.
4. Мониторинг технического состояния высотных зданий в процессе строительства и эксплуатации
Раздел 4. Конструктивные решения высотных зданий.
1. Общие сведения о высотных зданиях.
2. Конструктивные особенности надземных частей высотных зданий
3. Конструктивные схемы надземных частей высотных зданий.
4. Несущие конструкции высотных зданий.
5. Специфика конструктивных решений высотных зданий.
Раздел 5. Строительство жилых и общественных зданий повышенной этажности.
11. Крупнопанельные системы
Крупнопанельные системы с узким шагом несущих стен. Крупнопанельные системы с широким шагом несущих стен.
Технология монтажа конструкций.
Организация крупнопанельного домостроения.
Технико-экономические показатели
12. Блочная система
3. Каркасная сборная и сборно-монолитная система. Конструктивные элементы и узлы их соединений
13. Безригельные каркасы. Систем серии «КУБ» – каркас универсальныйбезбалочный
14. Ригельные каркасы. Универсальная домостроительная система (УДС).
15. Ригельные каркасы с плоской потолочной поверхностью. Миасский каркас Тихонова.
16. Сборно - монолитный каркас системы «АРКОС».
17. Системы жилых зданий с металлическим каркасом. Особенности каркасных домов из металлического профиля
18. Конструктивная система жилых зданий из монолитного железобетона
19. Жилые здания из кирпича и керамических камней
20. Системы навесных (ненесущих) внешних ограждающих конструкций
Раздел 6. Строительство большепролетных зданий и сооружений.
1. Классификация большепролетных конструкций и методов их монтажа.
2. Классификация большепролетных конструкций
3. Классификация методов монтажа большепролетных конструкций.
Раздел 7. Строительство специальных зданий и сооружений.
1. Строительство подземных и заглубленных сооружений.
2. Строительство заглубленных и подземных сооружений открытым способом.
3. Строительство подземных инженерных сооружений опускным способом.
4. Общая технология работ.
5. Возведение сборных опускных колодцев.
6. Возведение опускных колодцев под водой.
7. Строительство подземных сооружений методом «стена в грунте».
Раздел 8. Строительство башенно-мачтовых сооружений.
1. Характерные особенности и классификация.
2. Конструктивные решения.

**5.2. Темы письменных работ**

нет

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме расположен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для зачета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Теличенко, В.И., Гныря, А.И., Бояринцев, А.П. | Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий: учебник | Москва: АСВ, 2021 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.4 | Zoom |
| 6.3.1.5 | Skype |
| 6.3.1.6 | Проигрыватель Windows |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 307/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Колонки<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

Процедура зачета.

Зачтено
Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено
Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, Бояринцев Александр Павлович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области теоретических основ методов выполнения строительно-монтажных работ с применением эффективных строительных материалов, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.4 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Организация, планирование и управление в строительстве |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.2: Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| оценивать комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать варианты организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора вариантов организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных |

| |
|---|
| зданий и сооружений |

| **ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.15: Разработка календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать календарный план строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| навыками разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строит |

| **ПКС-1.16: Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| виды материально-технических и трудовых ресурсов в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| определять потребность строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| навыками определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.17: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.5: Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| состав материально-технических и трудовых ресурсов |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| составлять сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Владеть:** |
| навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |

| **ПКС-3.6: Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| способы контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.10: Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| виды разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-3.11: Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
|---|
| **Знать:** |
| требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Уметь:** |
| оценивать и документировать соответствие временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Владеть:** |
| навыками оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |

| ПКС-3.12: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Уметь:** |
| составлять план и контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана и контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |

| ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| **Владеть:** |
| навыками контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей |

| ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов |
| **Владеть:** |
| навыками оформления исполнительной документации при строительстве объектов |

| ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-3.17: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| способы повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| навыками составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методы производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| выбирать метод производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ |

| **ПКС-4.6: Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| опасные зоны на строительной площадке и требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Уметь:** |
| составлять план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |

| **ПКС-4.8: Составление оперативного плана строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| виды строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| составлять оперативный план строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления оперативного плана строительно-монтажных работ |

| **ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав документов по результатам работ |
| **Уметь:** |
| оценивать и документировать результаты работ по этапам строительства |
| **Владеть:** |
| навыками оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| состав проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| состав исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ | |
| состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | |
| организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |

| |
|---|
| порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| виды материально-технических и трудовых ресурсов в составе проекта организации строительства |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| состав материально-технических и трудовых ресурсов |
| требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| способы контроля качества строительно-монтажных работ |
| виды разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| состав плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| способы повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| методы производства строительно-монтажных работ |
| опасные зоны на строительной площадке и требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| виды строительно-монтажных работ |
| состав документов по результатам работ |
| **3.2 Уметь:** |
| составлять план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| оценивать комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| выбирать варианты организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| разрабатывать календарный план строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| определять потребность строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| составлять сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| составлять план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| оценивать и документировать соответствие временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| составлять план и контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выбирать метод производства строительно-монтажных работ | |
| составлять план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | |
| составлять оперативный план строительно-монтажных работ | |
| оценивать и документировать результаты работ по этапам строительства | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ | |
| навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | |
| навыками выбора вариантов организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| навыками разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строит | |
| навыками определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства | |
| навыками разработки схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ | |
| навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | |
| навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) | |
| навыками составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ | |
| навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации | |
| навыками составления плана и контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | |
| навыками контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей | |
| навыками оформления исполнительной документации при строительстве объектов | |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ | |
| навыками составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | |
| навыками составления оперативного плана строительно-монтажных работ | |
| навыками оценки и документирования результатов работ по этапам строительства | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Организация, планирование и управление в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Прокофьева Галина Ивановна* _____

Рецензент(ы):

*д.э.н., профессор, Нужина Ирина Павловна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование теоретических знаний в области подготовки строительной площадки, планированию, а также осуществления строительного контроля строительными организациями и вневедомственными инспекциями. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.3 | Технологическая практика |
| 2.1.4 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.7 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.8 | Металлические конструкции |
| 2.1.9 | Исполнительская практика |
| 2.1.10 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.11 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.12 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.13 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.14 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.15 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.16 | Технология строительных процессов в зимних условиях |
| 2.1.17 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.18 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.1.19 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.20 | Основы организации и управления строительным производством |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-4.1: Контроль разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Содержание и порядок контроля разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| Определить объем документов по разработке и согласованию предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по определению объема и порядку согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-4.2: Составление плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание плана по организации инженерных изысканий, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Составлять объем инженерных изысканий и осуществлять контроль за их проведением |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по содержанию и организации проведения инженерных изысканий |

| **ПКС-4.3: Составление плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Объем подготовительных работ на строительной площадке и порядок их осуществления |
| **Уметь:** |
| Составить план мероприятий и осуществить контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления плана мероприятий и контроля реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства |

| **ПКС-3.1: Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные параметры входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Составить план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по составлению планов входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.2: Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Необходимый объем исходно-разрешительной и рабочей документации и оценку их комплектности для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Дать оценку комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками для оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Запроектировать график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Осуществлять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практические навыки сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Разрабатывать и осуществлять выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим навыком по разработке и выбору организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.15: Разработка календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Определять расчетные параметры календарного плана и проектировать в зависимости от исходных данных |
| **Владеть:** |
| Инструментом расчета и проектирования календарного плана строительства в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.16: Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Определить объем и рассчитать потребность в материально--технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками и опытом практической деятельности по расчету потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.17: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать основные параметры стройгенплана и проектировать его для строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Возможные схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Разработать схему организации работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по выбору схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.5: Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Уметь:** |
| Составить сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |

| **ПКС-3.6: Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Уметь:** |
| Определить содержание и составить план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Владеть:** |
| Практической навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать объектный строительный генеральный план при строительстве в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.10: Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Определить план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.11: Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Уметь:** |
| Осуществлять оценку и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |

| **ПКС-3.12: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Уметь:** |
| Составлять план и осуществлять контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Порядок контроля исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
| **Уметь:** |
| Составить план контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления плана контроля и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную документацию для оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Определить соответствие оформленной исполнительной документации нормативным регламентам на отдельные виды работы |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Определить особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.16: Контроль разработки производственной программы строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки плана производственной программы строительной организации и контроль за его осуществлением |
| **Уметь:** |
| Осуществлять контроль разработки производственной программы строительной организации |
| **Владеть:** |
| Практическим инструментом разработки плана производственной программы строительной организации и контроля за его осуществлением |

| **ПКС-3.17: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Осуществлять контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при |

| |
|---|
| строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства |
| **Уметь:** |
| Определить основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки схем взаимодействия участников строительства |

| **ПКС-4.6: Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Уметь:** |
| Определить план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по разработке плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |

| **ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Составить график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по составлению графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |

| **ПКС-4.8: Составление оперативного плана строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и методику проектирования оперативно-месячных и недельно-суточных планов и графиков |
| **Уметь:** |
| На основе исходных данных составить оперативно-месячный или недельно-суточный план и график |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления оперативно-месячного и недельно-суточного плана и графика |

| **ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание документа по оценке и документированию работ по этапам строительства |
| **Уметь:** |
| Определить порядок оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по порядку оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |

| **ПКС-4.10: Составление плана ввода объекта в эксплуатацию** |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень документации, необходимой для ввода объекта в эксплуатацию |
| **Уметь:** |
| Определить порядок ввода объекта в эксплуатацию |

| **Владеть:** |
|---|
| Практическими навыками по организации ввода объекта в эксплуатацию |

| **ПКС-4.11: Составление плана по консервации объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Состав плана по консервации объекта капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Составлять план по консервации объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по составлению плана по консервации объекта капитального строительства |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Методику сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.1.2 | Методику выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства. |
| 3.1.3 | Содержание и порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства. |
| 3.1.4 | Порядок определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства. |
| 3.1.5 | Особенности разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства. |
| 3.1.6 | Основные параметры входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.1.7 | Необходимый объем исходно-разрешительной и рабочей документации и оценку их комплектности для выполнения строительно-монтажных работ. |
| 3.1.8 | Содержание и порядок разработки графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. |
| 3.1.9 | Возможные схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. |
| 3.1.10 | Методику составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. |
| 3.1.11 | Порядок составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства. |
| 3.1.12 | Содержание и порядок разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. |
| 3.1.13 | Содержание и порядок составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.1.14 | Порядок оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации. |
| 3.1.15 | Содержание плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. |
| 3.1.16 | Порядок контроля исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей. |
| 3.1.17 | Нормативную документацию для оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. |
| 3.1.18 | Особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.1.19 | Содержание и порядок разработки плана производственной программы строительной организации и контроль за его осуществлением. |
| 3.1.20 | Порядок составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.1.21 | Порядок контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.1.22 | Содержание и порядок контроля разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) . |
| 3.1.23 | Содержание плана по организации инженерных изысканий, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.1.24 | Объем подготовительных работ на строительной площадке и порядок их осуществления. |
| 3.1.25 | Основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства. |
| 3.1.26 | Порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. |

| | |
|---|---|
| 3.1.27 | Порядок составления графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ . |
| 3.1.28 | Содержание и методику проектирования оперативно-месячных и недельно-суточных планов и графиков. |
| 3.1.29 | Содержание документа по оценке и документированию работ по этапам строительства. |
| 3.1.30 | Перечень документации, необходимой для ввода объекта в эксплуатацию. |
| 3.1.31 | Состав плана по консервации объекта капитального строительства. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Осуществлять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.2.2 | Разрабатывать и осуществлять выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства. |
| 3.2.3 | Определять расчетные параметры календарного плана и проектировать в зависимости от исходных данных. |
| 3.2.4 | Определить объем и рассчитать потребность в материально--технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства. |
| 3.2.5 | Рассчитывать основные параметры стройгенплана и проектировать его для строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства. |
| 3.2.6 | Составить план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.2.7 | Дать оценку комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ. |
| 3.2.8 | Запроектировать график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ . |
| 3.2.9 | Разработать схему организации работ в составе проекта производства работ. |
| 3.2.10 | Составить сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. |
| 3.2.11 | Определить содержание и составить план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства. |
| 3.2.12 | Разрабатывать объектный строительный генеральный план при строительстве в составе проекта производства работ. |
| 3.2.13 | Определить план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.2.14 | Осуществлять оценку и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации. |
| 3.2.15 | Составлять план и осуществлять контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. |
| 3.2.16 | Составить план контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей. |
| 3.2.17 | Определить соответствие оформленной исполнительной документации нормативным регламентам на отдельные виды работы. |
| 3.2.18 | Определить особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.2.19 | Осуществлять контроль разработки производственной программы строительной организации. |
| 3.2.20 | Для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.2.21 | Осуществлять контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.2.22 | Определить объем документов по разработке и согласованию предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) . |
| 3.2.23 | Составлять объем инженерных изысканий и осуществлять контроль за их проведением. |
| 3.2.24 | Составить план мероприятий и осуществить контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства. |
| 3.2.25 | Определить основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства. |
| 3.2.26 | Определить план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. |
| 3.2.27 | Составить график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ . |
| 3.2.28 | На основе исходных данных составить оперативно-месячный или недельно-суточный план и график. |
| 3.2.29 | Определить порядок оценки и документирования результатов работ по этапам строительства. |
| 3.2.30 | Определить порядок ввода объекта в эксплуатацию. |
| 3.2.31 | Составлять план по консервации объекта капитального строительства. |
| **3.3** | **Владеть:** |

| | |
|---|---|
| 3.3.1 | Практические навыки сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.3.2 | Практическим навыком по разработке и выбору организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства. |
| 3.3.3 | Инструментом расчета и проектирования календарного плана строительства в составе проекта организации строительства. |
| 3.3.4 | Навыками и опытом практической деятельности по расчету потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства. |
| 3.3.5 | Практическими навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства. |
| 3.3.6 | Практическими навыками по составлению планов входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.3.7 | Практическими навыками для оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ. |
| 3.3.8 | Практическими навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. |
| 3.3.9 | Практическими навыками по выбору схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. |
| 3.3.10 | Практическим опытом составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. |
| 3.3.11 | Практической навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства. |
| 3.3.12 | Практическим опытом разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. |
| 3.3.13 | Практическими навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.3.14 | Практическим опытом оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации . |
| 3.3.15 | Практическим опытом составления плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. |
| 3.3.16 | Практическим опытом составления плана контроля и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей. |
| 3.3.17 | Практическим опытом оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. |
| 3.3.18 | Практическими навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.3.19 | Практическим инструментом разработки плана производственной программы строительной организации и контроля за его осуществлением. |
| 3.3.20 | Практическим опытом для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
| 3.3.21 | Практическим опытом контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений . |
| 3.3.22 | Практическими навыками по определению объема и порядку согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) . |
| 3.3.23 | Практическим опытом по содержанию и организации проведения инженерных изысканий. |
| 3.3.24 | Практическим опытом составления плана мероприятий и контроля реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства. |
| 3.3.25 | Практическими навыками разработки схем взаимодействия участников строительства. |
| 3.3.26 | Практическим опытом по разработке плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. |
| 3.3.27 | Практическим опытом по составлению графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ . |
| 3.3.28 | Практическим опытом составления оперативно-месячного и недельно-суточного плана и графика. |
| 3.3.29 | Практическим опытом по порядку оценки и документирования результатов работ по этапам строительства. |
| 3.3.30 | Практическими навыками по организации ввода объекта в эксплуатацию. |
| 3.3.31 | Практическим опытом по составлению плана по консервации объекта капитального строительства. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Тема 1.Планирование в строительстве. | | | | | | |
| 1.1 | Календарное планирование в строительстве. Проектирование календарного плана строительства высотного или большепролетного здания или сооружения. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.13 ПКС-1.15 ПКС-1.16 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.6 Л1.3Л2.3 | 0 | |
| 1.2 | Расчет параметров для проектирования календарного плана строительства. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-1.13 ПКС-1.15 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.6 Л1.3Л2.3 | 0 | |
| 1.3 | Выбор схем организации работ по строительству высотных зданий. /Ср/ | 11 | 8 | ПКС-1.13 ПКС-1.15 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.6 Л1.3Л2.3 | 0 | |
| 1.4 | Оперативное планирование в строительстве. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.16 ПКС-4.8 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 1.5 | Расчет показателей оперативно-месячного плана. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.16 ПКС-4.8 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 1.6 | Порядок разработки оперативных недельно-суточных планов-графиков. /Ср/ | 11 | 8 | ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.16 ПКС-4.8 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| | Раздел 2. Тема 2. Проектирование стройгенпланов. | | | | | | |
| 2.1 | Основные положения и принципы проектирования объектных стройгенпланов. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.2 | Основные положения по проектированию стройгенпланов. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.3 | Основные принципы проектирования стройгенпланов. /Ср/ | 11 | 8 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.4 | Определение параметров грузоподъемных машин и механизмов и порядок их размещения на строительной площадке. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.5 | Порядок размещения грузоподъемных машин и механизмов на строительной площадке. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.6 | Опасные зоны влияния монтажного крана. /Ср/ | 11 | 6 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.7 | Порядок проектирования временных зданий различного функционального назначения. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 | 0 | |
| 2.8 | Проектирование временных зданий административно-бытового назначения. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 | 0 | |
| 2.9 | Проектирование складского хозяйства на строительной площадке. /Ср/ | 11 | 8 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Проектирование временных сетей инженерно-технического обеспечения на строительной площадке. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.11 | Расчет диаметра водопровода и требования к их размещения на строительной площадке. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.12 | Расчет электроснабжения по основным видам потребителей на строительной площадке. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 2.13 | Основные требования к размещению временных сетей инженерно-технического обеспечения на строительной площадке. /Ср/ | 11 | 8 | ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.11 | Л1.2Л2.1Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Система контроля в строительстве. | | | | | | |
| 3.1 | Организация контроля в генподрядной строительной организации. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.10 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-4.6 | Л1.5 Л1.1Л2.4 | 0 | |
| 3.2 | Организация входного контроля. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.10 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-4.6 | Л1.5 Л1.1Л2.4 | 0 | |
| 3.3 | Организация приемочного контроля. /Ср/ | 11 | 5 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.10 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-4.6 | Л1.5 Л1.1Л2.4 | 0 | |
| 3.4 | Организация вневедомственного контроля. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.10 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-4.6 | Л1.5 Л1.1Л2.4 | 0 | |
| 3.5 | Организация контроля технического заказчика на строительной площадке. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.10 ПКС-3.12 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-4.6 | Л1.5 Л1.1Л2.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Организация авторского надзора за строительством. /Ср/ | 11 | 5 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18<br>ПКС-4.6 | Л1.5<br>Л1.1Л2.4 | 0 | |
| 3.7 | Организация сдачи и ввода объектов в эксплуатацию. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.18 | Л1.3Л2.2 | 0 | |
| 3.8 | Организация приемки зданий и сооружений техническим заказчиком. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.18<br>ПКС-4.6 | Л1.3Л2.2 | 0 | |
| 3.9 | Организация получения заключения о "соответствии". /Ср/ | 11 | 5 | ПКС-1.13<br>ПКС-1.14<br>ПКС-1.15<br>ПКС-1.16<br>ПКС-1.17<br>ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.5<br>ПКС-3.6<br>ПКС-3.7<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.11<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.16<br>ПКС-3.17<br>ПКС-3.18<br>ПКС-4.1<br>ПКС-4.2<br>ПКС-4.3<br>ПКС-4.4<br>ПКС-4.6<br>ПКС-4.7<br>ПКС-4.8<br>ПКС-4.9<br>ПКС-4.10<br>ПКС-4.11 | Л1.3Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.10 | Курсовое проектирование. /Курс пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.13<br>ПКС-1.14<br>ПКС-1.15<br>ПКС-1.16<br>ПКС-1.17<br>ПКС-3.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3<br>ПКС-3.4<br>ПКС-3.5<br>ПКС-3.6<br>ПКС-3.7<br>ПКС-3.10<br>ПКС-3.11<br>ПКС-3.12<br>ПКС-3.13<br>ПКС-3.14<br>ПКС-3.15<br>ПКС-3.16<br>ПКС-3.17<br>ПКС-3.18<br>ПКС-4.1<br>ПКС-4.2<br>ПКС-4.3<br>ПКС-4.4<br>ПКС-4.6<br>ПКС-4.7<br>ПКС-4.8<br>ПКС-4.9<br>ПКС-4.10<br>ПКС-4.11 | Л1.2Л2.1Л3.3 | 0 | |
| 3.11 | Подготовка к экзамену. /Катт/ | 11 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ОПРОСУ
СЕМЕСТР Б

1. Понятие, цель и область использования календарных планов (КП) в строительстве.
2. Классификация КП в зависимости от назначения.
3. Классификация КП в зависимости от формы изображения (примеры графическо-го изображения).
4. Назначение, исходные данные и порядок разработки КП промышленного комплекса.
5. Содержание КП и порядок разработки для производственного комплекса.
6. Порядок разработки и корректировки КП строительства производственного комплекса.
7. Цель, исходные данные для разработки КП деятельности строительной организа-ции (ДСО).
8. Проектирование ОТМ годовой производственной ДСО.
9. Порядок разработки КП ДСО.
10. Назначение, исходные данные для проектирования КП строительства объекта КССО.
11. Порядок проектирования КП строительства объекта.
12. Определение объемов и трудоемкости работ при проектирование КССО.
13. Основные требования к технологической последовательности выполнения работ по возведению объекта.
14. Выбор схем производства работ и увязка с наличием технической базы СО.
15. Расчет параметров календарного плана (V, Q, R, n, T).
16. Проектирование графика движения рабочих кадров по объекту (пример).
17. Проектирование графика движения основных строительных машин по объекту (пример).
18. Проектирование графика поступления на объект сборных конструкций (пример).
19. Проектирование графика поступления на объект бетонов, растворов и отделоч-ных материалов (пример).
20. Проектирование графика поступления материалов для выполнения сантехниче-ских и электромонтажных работ (пример).
21. Виды стройгенпланов, принципы их проектирования.
22. Виды и классификация временных зданий и сооружений по назначению.
23. Виды и классификация временных зданий и сооружений по конструктивному решению.
24. Расчет площади временных производственных зданий, конструктивные решения.
25. Расчет количества отдельных категорий рабочих на строительной площадке.
26. Расчет количества работающих для административно-бытовых зданий.
27. Нормы проектирования временных зданий и сооружений.
28. Продольная привязка башенного крана (схема).

29. Поперечная привязка башенного крана (схема).
30. Зоны влияния башенного крана (схема).
31. Виды и расчет запасов материала.
32. Расчет запаса материалов в строительстве ПОС.
33. Расчет запаса материалов в строительстве ППР.
34. Расчет площади складов для основных материалов.
35. Расчет площади складов для неосновных материалов.
36. Классификация складов по назначению, способу хранения и степени механизации.
37. Нормы проектирования складов и открытых складских площадок.
38. Виды потребителей и расчет потребления электроэнергии на строительной площадке.
39. Порядок расчета временного электроснабжения на строительной площадке.
40. Виды потребления воды на строительной площадке, расчет водопотребления.
41. Порядок расчета временного водоснабжения на строительной площадке.
42. Расчет диаметра временного водопровода.
43. Виды оперативных планов, их назначение.
44. Содержание ОМП.
45. Недельно-суточное планирование в строительстве.
46. Система внутреннего контроля качества в строительстве.
47. Организация входного операционного и приемочного контроля в строительстве.
48. Цель, содержание и порядок ведения исполнительной документации в период строительства.
49. Система контроля и надзора за строительством.
50. Выдача заключения «О соответствии». Исполнители.
51. Приемка зданий и сооружений в эксплуатацию.

**5.2. Темы письменных работ**

Тема курсового проекта «Проектирование объектного строительного генерального плана»

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса
Курсовой проект
Темы докладов-презентаций
Контрольная работа №1, 2

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Перунов, А. С., Базанов, В. Е., Баулин, А. В., Ермаков, В. А., Капустин, Д. Е. | Строительный контроль и технический надзор: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2021 |
| Л1.2 | Михайлов, Александр Юрьевич | Организация строительства. Стройгенплан: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2020 |
| Л1.3 | Дикман, Л.Г. | Организация строительного производства: учебник | Москва: АСВ, 2020 |
| Л1.4 | Филин, Г. С., Стенгач, М. С. | Оперативная разработка программы подрядных работ, оперативное планирование, управление и контроль возведения группы объектов строительства: обзорная информация | М.: [б. и.], 2006 |
| Л1.5 | Гумба, Хута Мсуратович, Шипова, Светлана Николаевна, Уварова, Светлана Сергеевна, Беляева, Светлана Викторовна, Воротынцева, Анна Вениаминовна, Казаков, Дмитрий Александрович, Провоторов, Иван Анатольевич | Строительный контроль и аудит: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.6 | Олейник, П. П., Бродский, В. И. | Организация строительного производства: подготовка и производство строительно-монтажных работ: учебное пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2020 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Шаленный, Василий Тимофеевич, Головченко, Игорь Владимирович | Разработка объектного стройгенплана: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 |
| Л2.2 | Аксёнова, С. М. | Организация строительного производства | Омск: СибАДИ, 2022 |
| Л2.3 | Рыжевская, М.П. | Технология и организация строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие | Москва: РИПО, 2016 |
| Л2.4 | Казаков, Дмитрий Александрович | Строительный контроль: учебно-практическое пособие для инженерно-технического работника | Ростов-на-Дону: Феникс, 2012 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Романова, Татьяна Ильинична, Гусакова, Наталья Васильевна | Проектирование объектного стройгенплана строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.2 | Прокофьева, Г.И., Гусаков, А.М., Романова, Т.И., Гусакова, Н.В. | Проектирование объектного стройгенплана строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие | Москва: ТГАСУ, 2019 |
| Л3.3 | Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Рышков, Артем Викторович | Временные мобильные здания и сооружения в строительстве: справочник | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | GIMP 2.6.12-2 |
| 6.3.1.3 | Google Chrome |
| 6.3.1.4 | LibreOffice |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 4.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
| 6.3.2.2 | 1. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/. |
| 6.3.2.3 | 2. Компьютерная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consult |
| 6.3.2.4 | 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: eLIBRARY. RU |
| 6.3.2.5 | 4. Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/ |
| 6.3.2.6 | 5. Российский союз строителей. Изменения в нормативно-правовой базе в области проек-тирования и строительства. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://omorrss.ru/press_center/legislation_news/izmeneniya-v-normativno-pravovoj-baze-v-oblasti-proektirovaniya-i-stroitelstva |
| 6.3.2.7 | 6. Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru/press/novyy-perechen-natsionalnykh-standartov-i-svodov-pravil-vstupit-v-silu-s-iyulya-2015-goda/ |
| 6.3.2.8 | 7. НОСТРОЙ. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nostroy.ru |
| 6.3.2.9 | 8. Саморегулирование. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://sroportal.ru/publications/normativnaya-baza-v-stroitelstve-nachinaet-obnovlyatsya/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 201/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. Процедура экзамена в семестре Б.
Формой промежуточной аттестации в семестре Б является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х бальной шкале.
Оценка знаний осуществляется в соответствии со следующими критериями:
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворитель-но» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае оценки «неудовлетворительно» студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

6.2 Процедура защиты курсового проекта.
Защита курсового проекта проводится в форме очной беседы. Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями. Студент должен пояснить порядок и суть представленных расчетов.
Оценка курсового проекта осуществляется в соответствии со следующими критериями:
Отлично - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по проектированию объектного стройгенплана с размещение всего строительного хозяйства на строительной площадке.
Хорошо - Выставляется студенту, твердо знающему материал по проектированию объектного стройгенплана с размещение всего строительного хозяйства на строительной площадке.
Удовлетворительно - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала по проектированию объектного стройгенплана с размещение всего строительного хозяйства на строительной площадке.
Неудовлетворительно - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания теоретического материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и в выполнении практических расчетов в соответствии с темой курсового проекта.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение

отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Организация, планирование и управление в строительстве

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Прокофьева Галина Ивановна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование теоретических знаний в области подготовки строительной площадки, планированию, а также осуществления строительного контроля строительными организациями и вневедомственными инспекциями. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.2 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.3 | Технологическая практика |
| 2.1.4 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Инженерные изыскания в строительстве |
| 2.1.7 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.8 | Металлические конструкции |
| 2.1.9 | Исполнительская практика |
| 2.1.10 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.11 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.12 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.13 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.14 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.15 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.16 | Технология строительных процессов в зимних условиях |
| 2.1.17 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.18 | Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов |
| 2.1.19 | Спецкурс по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.20 | Основы организации и управления строительным производством |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-4.1: Контроль разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Содержание и порядок контроля разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| Определить объем документов по разработке и согласованию предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по определению объема и порядку согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-4.2: Составление плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание плана по организации инженерных изысканий, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Составлять объем инженерных изысканий и осуществлять контроль за их проведением |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по содержанию и организации проведения инженерных изысканий |

| **ПКС-4.3: Составление плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Объем подготовительных работ на строительной площадке и порядок их осуществления |
| **Уметь:** |
| Составить план мероприятий и осуществить контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления плана мероприятий и контроля реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства |

| **ПКС-3.1: Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные параметры входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Составить план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по составлению планов входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.2: Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Необходимый объем исходно-разрешительной и рабочей документации и оценку их комплектности для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Дать оценку комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками для оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Запроектировать график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Осуществлять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практические навыки сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Разрабатывать и осуществлять выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим навыком по разработке и выбору организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.15: Разработка календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Определять расчетные параметры календарного плана и проектировать в зависимости от исходных данных |
| **Владеть:** |
| Инструментом расчета и проектирования календарного плана строительства в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.16: Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Определить объем и рассчитать потребность в материально--технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Навыками и опытом практической деятельности по расчету потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-1.17: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать основные параметры стройгенплана и проектировать его для строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Возможные схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Разработать схему организации работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками по выбору схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.5: Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Уметь:** |
| Составить сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |

| **ПКС-3.6: Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Уметь:** |
| Определить содержание и составить план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| **Владеть:** |
| Практической навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать объектный строительный генеральный план при строительстве в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.10: Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Определить план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.11: Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Уметь:** |
| Осуществлять оценку и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |

| **ПКС-3.12: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Уметь:** |
| Составлять план и осуществлять контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| Порядок контроля исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
| **Уметь:** |
| Составить план контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления плана контроля и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную документацию для оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Определить соответствие оформленной исполнительной документации нормативным регламентам на отдельные виды работы |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Определить особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.16: Контроль разработки производственной программы строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и порядок разработки плана производственной программы строительной организации и контроль за его осуществлением |
| **Уметь:** |
| Осуществлять контроль разработки производственной программы строительной организации |
| **Владеть:** |
| Практическим инструментом разработки плана производственной программы строительной организации и контроля за его осуществлением |

| **ПКС-3.17: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Осуществлять контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при |

| |
|---|
| строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства |
| **Уметь:** |
| Определить основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками разработки схем взаимодействия участников строительства |

| **ПКС-4.6: Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Уметь:** |
| Определить план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по разработке плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |

| **ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок составления графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| Составить график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по составлению графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |

| **ПКС-4.8: Составление оперативного плана строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание и методику проектирования оперативно-месячных и недельно-суточных планов и графиков |
| **Уметь:** |
| На основе исходных данных составить оперативно-месячный или недельно-суточный план и график |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом составления оперативно-месячного и недельно-суточного плана и графика |

| **ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Содержание документа по оценке и документированию работ по этапам строительства |
| **Уметь:** |
| Определить порядок оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по порядку оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |

| **ПКС-4.10: Составление плана ввода объекта в эксплуатацию** |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень документации, необходимой для ввода объекта в эксплуатацию |
| **Уметь:** |
| Определить порядок ввода объекта в эксплуатацию |

| **Владеть:** |
|---|
| Практическими навыками по организации ввода объекта в эксплуатацию |

| **ПКС-4.11: Составление плана по консервации объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Состав плана по консервации объекта капитального строительства |
| **Уметь:** |
| Составлять план по консервации объекта капитального строительства |
| **Владеть:** |
| Практическим опытом по составлению плана по консервации объекта капитального строительства |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Содержание и порядок контроля разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| Содержание плана по организации инженерных изысканий, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Объем подготовительных работ на строительной площадке и порядок их осуществления | |
| Основные параметры входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Необходимый объем исходно-разрешительной и рабочей документации и оценку их комплектности для выполнения строительно-монтажных работ | |
| Содержание и порядок разработки графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | |
| Методику сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Методику выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства | |
| Содержание и порядок разработки календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства | |
| Порядок определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | |
| Особенности разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства | |
| Возможные схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ | |
| Методику составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | |
| Порядок составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | |
| Содержание и порядок разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | |
| Содержание и порядок составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Порядок оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации | |
| Содержание плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | |
| Порядок контроля исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей | |
| Нормативную документацию для оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ | |
| Особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Содержание и порядок разработки плана производственной программы строительной организации и контроль за его осуществлением | |
| Порядок составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Порядок контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| Основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства | |
| Порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | |
| Порядок составления графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | |
| Содержание и методику проектирования оперативно-месячных и недельно-суточных планов и графиков | |

| |
|---|
| Содержание документа по оценке и документированию работ по этапам строительства |
| Перечень документации, необходимой для ввода объекта в эксплуатацию |
| Состав плана по консервации объекта капитального строительства |
| **3.2 Уметь:** |
| Определить объем документов по разработке и согласованию предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Составлять объем инженерных изысканий и осуществлять контроль за их проведением |
| Составить план мероприятий и осуществить контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства |
| Составить план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Дать оценку комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
| Запроектировать график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| Осуществлять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Разрабатывать и осуществлять выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| Определять расчетные параметры календарного плана и проектировать в зависимости от исходных данных |
| Определить объем и рассчитать потребность в материально--технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| Рассчитывать основные параметры стройгенплана и проектировать его для строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| Разработать схему организации работ в составе проекта производства работ |
| Составить сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| Определить содержание и составить план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| Разрабатывать объектный строительный генеральный план при строительстве в составе проекта производства работ |
| Определить план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Осуществлять оценку и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| Составлять план и осуществлять контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| Составить план контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
| Определить соответствие оформленной исполнительной документации нормативным регламентам на отдельные виды работы |
| Определить особенности контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Осуществлять контроль разработки производственной программы строительной организации |
| Для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Осуществлять контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Определить основных участников строительного комплекса и механизм их взаимоотношений в процессе строительства |
| Определить план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| Составить график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| На основе исходных данных составить оперативно-месячный или недельно-суточный план и график |
| Определить порядок оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |
| Определить порядок ввода объекта в эксплуатацию |
| Составлять план по консервации объекта капитального строительства |
| **3.3 Владеть:** |
| Практическими навыками по определению объема и порядку согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Практическим опытом по содержанию и организации проведения инженерных изысканий |
| Практическим опытом составления плана мероприятий и контроля реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства |
| Практическими навыками по составлению планов входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Практическими навыками для оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |

| |
|---|
| Практическими навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| Практические навыки сравнения вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Практическим навыком по разработке и выбору организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| Инструментом расчета и проектирования календарного плана строительства в составе проекта организации строительства |
| Навыками и опытом практической деятельности по расчету потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| Практическими навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
| Практическими навыками по выбору схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| Практическим опытом составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| Практической навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства |
| Практическим опытом разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| Практическими навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Практическим опытом оценки и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации |
| Практическим опытом составления плана и осуществления контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| Практическим опытом составления плана контроля и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей |
| Практическим опытом оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |
| Практическими навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Практическим инструментом разработки плана производственной программы строительной организации и контроля за его осуществлением |
| Практическим опытом для конкретных условий строительства составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Практическим опытом контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Практическими навыками разработки схем взаимодействия участников строительства |
| Практическим опытом по разработке плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| Практическим опытом по составлению графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| Практическим опытом составления оперативно-месячного и недельно-суточного плана и графика |
| Практическим опытом по порядку оценки и документирования результатов работ по этапам строительства |
| Практическими навыками по организации ввода объекта в эксплуатацию |
| Практическим опытом по составлению плана по консервации объекта капитального строительства |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# История архитектуры и строительной техники

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теория и история архитектуры**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*канд. ист. наук, доцент, Манонина Т.Н.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЗАЛЕСОВ Валерий Геннадьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЗАЛЕСОВ Валерий Геннадьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЗАЛЕСОВ Валерий Геннадьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЗАЛЕСОВ Валерий Геннадьевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЗАЛЕСОВ Валерий Геннадьевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | - формирование у студента представлений об истории архитектуры и строительном искусстве с древних времен до современности как о пространственно-временном искусстве; об историческом развитии архитектуры и строительной техники; |
| 1.2 | - познание закономерностей существования архитектуры и строительной техники, развитие архитектурных стилей и направлений, формирование осознания взаимоотношений архитектурно-художественной формы и её конструктивного содержания, объемной формы и ее пространственного восприятия. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | История (История России, всеобщая история) |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Технологическая практика |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| давать оценку историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, пропагандировать социальную и общественную значимость памятников архитектуры, на базе накопленных знаний создавать собственные проекты к контексте мировых тенденций |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| применять знания по истории архитектуры и строительной техники для овладения основами профессии |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| иметь представление об основных понятиях архитектуры и строительной техники, о памятниках мировой архитектуры и их строительства в контексте мировой культуры |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | основные этапы развития архитектуры и строительной техники: архитектурные стили различных эпох, ход развития типов архитектурных зданий, решение творческих композиционных и конструктивных задач определенных периодов. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | применять знания хронологической последовательности развития архитектуры и строительной техники в методике рабочего проектирования и конструирования |
| **3.3** | **Владеть:** |

| | |
|---|---|
| 3.3.1 | понимание преемственного характера развития архитектуры и строительного искусства, роли и значения наследия различных исторических эпох для последующего развития архитектуры и строительной техники |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Архитектура и строительство в эпоху первобытнообщинного строя и древневосточных государств /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э7 | 0 | |
| 1.2 | Архитектура и строительная техника Античного мира (Греция, Рим) и Древней Америки. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.2 Л1.7Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.3 | Архитектура и строительная техника стран Восточной Европы и Передней Азии V–XV в. (Византия, Древняя Русь, Закавказье (Армения, Грузия). /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.8 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.4 | Архитектура и строительная техника стран Западной Европы V–XIV вв. (раннехристианская архитектура, романика, готика). /Лек/ | 4 | 4 | | Л1.1 Л1.8Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э8 | 0 | |
| 1.5 | Русская архитектура и строительная техника (X – начало XX в.). /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.8Л2.1Л3.1 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 1.6 | Архитектура и строительная техника стран Ближнего, Среднего, Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.8Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э8 | 0 | |
| 1.7 | Архитектура и строительная техника середины XIX – начала XX вв /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.8Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.8 | Современная архитектура и строительная техника. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.8Л2.2Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э7 | 0 | |
| 1.9 | Практические занятия по указанным темам /Пр/ | 4 | 18 | | Л1.8 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Самостоятельная работа по указанным темам /Ср/ | 4 | 36 | | Л1.8 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ЭКСПРЕСС-ОПРОСА

1. Роль и значение истории архитектуры и строительного искусства в мировой культуре.
2. Типы построек неолитического периода (мегалитические сооружения, менгиры, дольме-ны, курганы.
3. Кромлех в Стоунхендже.
4. Храмовые комплексы в долине Дейр-эль-Бахри
5. Храмы Амона в Карнаке и Луксоре
6. Архитектура Шумера (зиккураты в Уре и Уруке)
7. Ассирийская архитектура (дворец Саргона в Дурр-Шаррукине)
8. Дворцовый комплекс в Персеполе

9. Архитектура Вавилона.
10. Основные понятия архитектуры и градостроительства.
11. Конструкции из крупных каменных глыб, плит, вертикальных опор.
12. Мемориальные и ритуальные постройки.
13. Архитектура и градостроительство Египта.
14. Особенности строительства погребальных сооружений (пирамиды)
15. Особенности строительства храмовых комплексов.
16. Строительные приемы и конструкции, стоечно-балочная конструкция, египетский ор-дер.
17. Строительные приемы Вавилона и Месопотамии.
18. Кносский дворец, архитектура Микен.
19. Афинский акрополь. (Парфенон, Пропилеи, храм Ники Аптерос, Эрехтейон)
20. Святилище Аполлона в Дельфах, святилище Зевса в Олимпии, алтарь Зевса в Пергаме.
21. Древнегреческие театры, Галикарнасский мавзолей.
22. Минойская архитектура (о. Фера, Тиринф, Арголида).
23. Этрусские гробницы
24. Форум Романум, Пантеон и Колизей в Риме
25. Монументальное каменное строительство Древней Америки
26. Здания и архитектурные комплексы Древней Америки.
27. Градостроительство Др. Греции (принципы, технологии, строит. конструкции)
а. Система греческих ордеров
28. Использование греческих ордеров в римской архитектуре
29. Основа ордерной системы. Дорический, тосканский, ионический, коринфский ордеры.
30. Принципы римского градостроительства
31. Римские триумфальные арки, термы и акведуки.
32. Древнеримские города (Помпеи, Геркуланум).
33. Римские базилики и жилые постройки.
34. Строительные приемы и конструкции Древней Америки.
35. Церковь Сан-Витале в Равенне.
36. Архитектура Армении (ц. Рипсимэ, Звартноц).
37. Собор Сан-Марко в Венеции.
38. Храм св. Софии в Константинополе.
39. Софийский собор в Новгороде Великом.
40. Крепость Новгорода Великого (Детинец).
41. Успенский и Дмитриевский соборы во Владимире.
42. Церковь Покрова на Нерли, Георгиевский собор в Юрьеве-Польском.
43. Каноны византийской архитектуры. Символика византийского храма.
44. Технологии и приемы византийского зодчества (крестово-купольная система).
45. Конструктивные особенности шестистолпного храма.
46. Конструктивные особенности четырехстолпного храма.
47. Конструктивные особенности бесстолпного храма.
48. Новгородский архитектурный стиль (обзор).
49. Архитектурные и конструктивные особенности культовых построек Суздаля.
50. Конструктивные приемы и материалы романской архитектуры.
51. Романская архитектура Франции (монастырь Клюни, аббатство Сен-Дени в Париже).
52. Готическая архитектура Франции (соборы в Шартре, Реймсе, Нотр-Дам-де-Пари).
53. Готическая архитектура Чехии (Собор св. Витта в Праге).
54. Архитектура романики и готики в Англии (соборы в Уэльсе, Солсбери, Линкольне).
55. Архитектура романики и готики в Италии (соборы в Пизе, Сиене).
56. Романская архитектура Германии (соборы в Шпейере, Майнце, Вормсе).
57. Готическая архитектура Германии (соборы в Кёльне, Наумбурге, Бамберге).
58. Формирование общеевропейского художественного стиля.
а. Конструктивные приемы и материалы романской архитектуры.
59. Романская базилика. Поиски функциональных, конструктивных, объемно-пластических решений.
60. Тектоника здания. Опоры, арки, своды, романская связанная система.
61. Специфика романского храма.
62. Конструктивные приемы и материалы готической архитектуры.
63. Совокупность конструктивных строительных приемов в готике (каркасная система).
64. Светское строительство (городские ратуши, замки, фахверковая застройка).
65. Разработка храмов зального типа, центрических композиций.
66. Архитектура Брунеллески, собор Санта Мария дель Фьоре.
67. Архитектура Донато Браманте.
68. Архитектура Палладио.
69. Итальянские палаццо (п. Ручеллаи, п. Канчелерия, п. Питти).
70. Капелла Медичи (Микеланджело).
71. Замки Луары, дворец Фонтенбло (Франция).
72. Архитектура и парки Версаля.
73. Собор св. Петра и площадь св. Петра в Риме (арх. Франческо Борромини).
74. Фонтаны Лоренцо Бернини.

75. Церковь Иль Джезу (арх. Да Виньола), палаццо Фарнезе в Риме.
76. Ведущие мастера английского классицизма (Р. Смерк, Д. Нэш).
77. Ранний классицизм в Германии и Англии.
78. Архитекторы Р. Адам и У. Чемберс.
79. Архитектура классицизма в Германии.
80. Творчество мастеров немецкого классицизма (Ф. Шинкель и Л. фон Кленце).
81. Архитектура классицизма в Англии.
82. Архитектура классицизма во Франции (храм Св. Женевьевы в Париже,.
83. Монументальное строительство во Франции (Вандомская колонна, триумфальная арка – Ж.Ф. Шальгрен, арка победы на пл. Карусель – Ш. Персье и П. Ф. Фонтэн).
84. «Идеальные» проекты зданий и городов (Е. Л. Булле, К.-Н. Леду).
85. Русские шатровые храмы.
86. Архитектурный ансамбль в Кижах.
87. Архитектура московских монастырей.
88. Соборы Московского Кремля, Собор Покрова на Рву (храм Василия Блаженного Русская гражданская архитектура XV–XVII вв.
89. Усадьбы в Останкино, в Кусково.
90. Большой Кремлевский дворец (Москва)
91. Петропавловская крепость, Дворцовая площадь, Исаакиевский собор (Петербург).
92. Ансамбль в Петергофе, ансамбль в Павловске.
93. Творчество архитектора Растрелли.
94. Архитектура Дж. Кваренги.
95. Конструктивная основа русского деревянного дома, типы домов (клеть, дом кошелем, брусом и т.п.). Типы покрытий, их конструктивные особенности
96. Конструктивные особенности деревянных церквей, их типы. Деревянное оборонное строительство.
97. Особенности двух основных конструктивных систем в храмостроении: крестово-купольной с четырьмя внутренними столбами и бесстолпной.
98. Архитектура и строительное искусство Арабского халифата
99. Особенности строительства мечетей. Типы конструкций минаретов.
100. Особенности архитектуры мавзолеев. Сводчатые конструкции.
101. Развитие купольных конструкций перекрытия.
102. Архитектура Самарканда, Бухары конца XIV – начала XV вв.
103. Архитектура Азербайджана.
104. Комплекс Запретного города в Пекине.
105. Комплекс Храма Неба.
106. Храмовые комплексы и замки Японии
107. Древние города Индии (Мохенджо-Даро и Хараппа).
108. Индийские храмы-монолиты. Типы храмов чайтья и вихара.
109. Ансамбли в Бхубанешваре и Кхаджурахо, храм Ангкор-Ватт в Камбодже.
110. Ступа в архитектуре Юго-Восточной Азии (Индия, Непал, Бирма).
111. Историзм как новое направление в архитектуре (замки Сан Суси, Нойшвайнштайн).
112. Прогрессивный историзм в архитектуре.
113. Консервативный (увражный) историзм в архитектуре.
114. Новаторство в творчестве Ш. Гарнье, Г. Земпера, А. Лабруста, Э.Э. Виоле ле Дюка и др.
115. Новаторские приемы в строительных конструкциях (Д. Пакстон, Г. Эйфель).
116. Особенности стиля эклектика в России: творчество А.И. Штакеншнейдера, А.Н. Поме-ранцева, псевдорусский стиль К.А. Тона.
117. Высотные здания в США (Г.Г. Ричардсон).
118. Возникновение и развитие модерна в европейских странах (ван де Вельде, В. Орта, О. Вагнер, Г.П. Берлаге).
119. Творческое новаторство Ч.Р. Макинтоша.
120. Конструктивный модерн (Л. Салливен).
121. Стиль модерн в России (Ф.О. Шехтель, Л.Н. Кекушев, Ф.И. Лидваль).
122. Архитектура А. Гауди.
123. Пионеры современной архитектуры.
124. Особенности архитектуры советского конструктивизма (В.Е. Татлин, М.Я. Гинзбург, И.А. Голосов, братья А.А., В.А. и Л.А. Веснины).
125. Особенности архитектуры и строительных технологий в функционализме.
126. Архитектурная школа «Баухауз» (комплексы в Германии, Израиле, СССР).
127. Новаторские поиски в архитектуре Ле Корбюзье.
128. Архитектура и конструктивные приемы в движении «Де стиль» (Голландия).
129. Особенности органической архитектуры. «Прерия-стиль» в США (Ф.Л. Райт).
130. Архитектура постмодернизма: стиль и строительная техника. (Р. Вентури, М. Кюло, Л. Крие).
131. Структурный экспрессионизм. Оперный театр в Сиднее
132. Хай-тек в архитектуре, строительстве и инженерии зданий и сооружений.
133. Творческие поиски Р. Роджерса, Р. Пиано, Н. Фостера, Н. Гримшоу, Д. Стирлинга.
134. Стилевые и конструктивные решения в дигитальной архитектуре.
135. Архитектура Ф. Гери, П. Эйзенмана, Г. Линна, Д. Кипниса, Б. ван Беркеля.
136. Творчество архитектора З. Хадид.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Строительные материалы и конструкции в архитектуре Др. Египта. Крупнейшие архитектурные комплексы Др. Египта (комплекс пирамид в Гизе, храмовый комплекс в Дейр-эль-Бахри, храмы Амона в Карнаке и Луксоре).
2. Строительные материалы и конструкции в архитектуре стран Передней Азии. Крупнейшие сооружения и архитектурные комплексы стран Передней Азии (зиккураты, дворец Саргона в Дур-Шаррукине, компекс в Персеполе).
3. Крито-Микенская архитектура. Особенности и конструктивные приемы. Дворец в Кноссе.
4. Греческая архитектура. Сложение греческой ордерной системы. Святилище Аполло-на в Дельфах. Храм Зевса в Олимпии. Ансамбль Акрополя в Афинах, Галикарнасский мавзолей.
5. Римская архитектура. Новые технологии и материалы в римском зодчестве. Теоретическое наследие римской архитектуры (труды Витрувия). Колизей. Римские триумфальные арки. Императорские форумы в Риме. Пантеон. Римские термы. Базилики.
6. Романская архитектура. Новые технологии и материалы в романском зодчестве. Романская архитектура Германии, Франции, Италии.
7. Архитектура готики. Система готической травеи. Конструктивные особенности готической архитектуры. Система аркбутанов и контрфорсов. Готическая архитектура Франции, Германии, Англии.
8. Архитектура Возрождения. Новые технологии и материалы. Теоретической наследие архитекторов Возрождения. Собор Санта-Мария-дель-Фьоре. Собор Св. Петра в Ри-ме. Архитектура Микеланджело, Палладио.
9. Архитектура барокко. Новые технологии и материалы. Архитектура барокко в Италии, Франции, России.
10. Классицизм в странах Западной и Восточной Европы. Новые технологии и материалы, конструкции.
11. Архитектура второй половины XIX в. в странах Западной Европы. «Хрустальный дворец», здание парламента в Лондоне. Эйфелева башня в Париже. Новые технологии, конструкции и материалы
12. Архитектура модерна в странах Западной Европы. Новые технологии и материалы. Антонио Гауди (дом Висенса, дворец и парк Гуэль, дом Батло, дом Мила, Саграда Фамилиа). Новые технологии, конструкции и материалы
13. Архитектура конструктивизма. «Баухауз». Ле Корбюзье. Архитектура функционализма. Новые технологии и материалы, конструкции.
14. Органическая архитектура. Фрэнк Ллойд Райт (вилла Кауфмана, музей Гуггенхейма). Оперный театр в Сиднее. Новые технологии и материалы, конструкции.
15. Хай-тек. Центр искусств им. Ж Помпиду (Франция). Арка Дефанс в Париже. Новые технологии и материалы, конструкции.
16. Архитектура Византии. Строительные приемы и конструкции. Церковь Св. Софии в Константинополе. Каноны византийской архитектуры. Формирование крестово-купольной системы храмов.
17. Влияние византийского зодчества на древнерусскую и западноевропейскую архитектуру. Новые технологии и материалы, конструкции.
18. Архитектура Древней Руси. Византийские традиции в русской архитектуре, крест-во-купольная система храмов. Софийский собор в Киеве.
19. Владимиро-Суздальская и Новгородско-Псковская архитектура (Успенский, Дмитровский соборы во Владимире, ц. Покрова на Нерли,. собор Св. Софии в Новгороде).
20. Архитектура Московского Кремля (Успенский, Благовещенский, Архангельский со-боры, церковь Ризоположения, колокольня Ивана Великого). Укрепления и башни Московского Кремля.
21. Русские шатровые церкви. Церковь Вознесения в Коломенском. Ц. Рождества Богородицы в Путинках. Ц. Троицы в Никитниках. Храм Покрова на Рву (собор Василия Блаженного).
22. Русская деревянная архитектура (ансамбль в Кижах, шатровые церкви). Ансамбли монастырей. Технологии, конструкции. Система мер.
23. Архитектура барокко в России. Архитектура Петербурга. Петропавловская крепость и Петропавловский собор. Постройки Растрелли.
24. Архитектура классицизма в России. Адмиралтейство. Таврический дворец. Казанский собор. Исаакиевский собор. Здание Сената в Московском Кремле. Ц. Филиппа Митрополита. Большой театр.
25. .Русско-византийский стиль. Храм Христа Спасителя. Верхние торговые ряды, Храм Воскресения Господня («Спас на крови») в Петербурге.
26. Архитектура модерна в России. Новые технологии, конструкции и материалы.

**5.2. Темы письменных работ**

1. Основные виды мегалитических монументальных сооружений.
2. Основные материалы, применяемые в архитектуре стран Передней Азии.
3. Основные элементы египетского храмового комплекса.
4. Основные принципы градостроительства в китайской архитектуре.
5. Основные храмовые комплексы Японии.
6. Основные характеристики индийского ступа (материал, конструкция, назначение).
7. Новшества в архитектуре Рима (типы построек, материалы).
8. Конструктивные элементы мусульманской архитектуры.
9. Материалы и конструкции древнеегипетской архитектуры.
10. Мемориальные сооружения в архитектуре Др. Индии.
11. Крупнейшие храмовые комплексы стран Юго-Восточной Азии (страна, название).
12. Строительные материалы греческой архитектуры.
13. Основные типы жилых построек в архитектуре Рима.

14. Основные комплексы египетской архитектуры Древнего Царства.
15. Древнейшая культура на территории Индии, применяемые материалы и градостроительные принципы.
16. Конструктивная система распределения нагрузки в готических постройках.
17. Название основных конструктивных частей христианской базилики.
18. Особенности готического стиля в Германии.
19. Крупнейшие постройки Возрождения в Италии.
20. Крупнейшие архитектурные комплексы стиля барокко в Западной Европе.
21. Материалы и конструкции древнерусской архитектуры.
22. Принципы архитектуры Возрождения.
23. Крупнейшие постройки стиля барокко во Франции.
24. Название и место нахождения, архитектурный стиль.
25. Каноны византийской храмовой архитектуры.
26. Храмы Владимиро-Суздальской архитектурной школы.
27. Материалы и конструктивные принципы японской архитектуры.
28. Крупнейшие архитектурные комплексы Др. Греции.
29. Основные конструкции и материалы римской архитектуры.
30. Основные типы сооружений в мусульманской архитектуре.
31. Крупнейшие постройки готического стиля во Франции, особенности французской готики.
32. Крупнейшие архитектурные комплексы стиля барокко в Западной Европе.
33. Характеристика стилей рококо и ампир (время появления, основные признаки).
34. Строительные приемы и конструкции византийской архитектуры.
35. Основные архитектурные школы (стили) древнерусской архитектуры (примеры построек).
36. Крупнейшие дворцово-парковые ансамбли русской архитектуры XVIII в.
37. Принципы русского зодчества XVIII в.
38. Конструктивные принципы русского деревянного зодчества.
39. Русско-византийский стиль (время появления, основные признаки данного стиля).
40. Смена стилей в архитектуре конца XIX – нач. XX вв.
41. Особенности архитектуры конструктивизма.
42. Функционализм в архитектуре.
43. Органическая архитектура.
44. Особенности архитектурного стиля хай-тек.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Представлен в полном объеме в приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

ПР - Собеседование, опрос
СР - Доклад, сообщение (презентация)
Зачет

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Соловьев, Кирилл Алексеевич, Лукаш, Ольга Климентина Николаевна | История архитектуры и строительства: учебник | Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2021 |
| Л1.2 | Соловьев, К. А., Степанова, Д. С. | История архитектуры и строительной техники | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л1.3 | Соловьев, К. А., Лукаш, О. К. | История архитектуры и строительства: учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |
| Л1.4 | Моск. инж-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева | Архитектура гражданских и промышленных зданий. История архитектуры: учебное пособие для инж-строит. вузов и фак. | М.: Госстройиздат, 1962 |
| Л1.5 | Баранов, Н. В. | Всеобщая история архитектуры: в 12 т. | М.: Стройиздат, 1975 |
| Л1.6 | Баранов, Н. В. | Всеобщая история архитектуры: в 12 т. | М.: Стройиздат, 1973 |
| Л1.7 | Крылова, А. А., Костюков, И. И. | История архитектуры и строительной отрасли: методические указания для студентов бакалавриата направления подготовки 08.03.01 строительство всех форм обучения | Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022 |
| Л1.8 | Бирюкова, Наталья Викторовна | История архитектуры: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.9 | Маковецкий, А. И. | История архитектуры: теорет. основы курса и иллюстрат. материал для спец. "Пром. и гражд. стр-во" : учебное пособие | Пермь: [б. и.], 1991 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Маклакова, Т.Г. | История архитектуры и строительной техники. Часть 1. Зодчество доиндустриальной эпохи: учебник | Москва: АСВ, 2011 |
| Л2.2 | Маклакова, Т.Г. | История архитектуры и строительной техники. Том 2. Современная архитектура: учебник | Москва: АСВ, 2009 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Алексеев, Ю.В., Казачинский, В.П., Бондарь, В.В. | ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ДИЗАЙНА: учебное пособие | Москва: АСВ, 2008 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Информационная система по архитектуре (История архитектуры. Архитектурные стили) |
| Э2 | GREAT BUILDINGS COLLECTION. [Электронный ресурс]. – London, New-York [1997–2016] |
| Э3 | Архитектурные типы, стили, исторические периоды |
| Э4 | Информационная система по истории архитектуры |
| Э5 | Информационная система по российской архитектуре |
| Э6 | Информационная система по истории древней русской архитектуры |
| Э7 | Электронная научная библиотека РусАрх. Тематические каталоги |
| Э8 | Культовое зодчество |
| Э9 | Русские церкви |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. GREAT BUILDINGS COLLECTION. – London, New-York [1997–2016]. – http://www.greatbuildings.com/ |
| 6.3.2.2 | 2. Архитектурные типы, стили, исторические периоды –http://www.greatbuildings.com/buildings/ |
| 6.3.2.3 | 3. Информационная система по архитектуре – http://www.arhitekto.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. Информационная система по истории архитектуры – http://www.archi-tec.ru/ |
| 6.3.2.5 | 5. Информационная система по российской архитектуре (в том числе Союз архитекторов России) – http://arkhitektura.ru |
| 6.3.2.6 | 6. Информационная система по истории древней русской архитектуры – http://architecture-blog.info/category/drevnyaya-arxitektura/ |
| 6.3.2.7 | 7. Электронная научная библиотека РусАрх. Тематические каталоги –http://rusarch.ru/index.htm |
| 6.3.2.8 | 8. Культовое зодчество – http://www.opentextnn.ru/space/culture/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 301/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Камера<br>Проектор<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 322/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на про-межуточных и окончательных этапах ее оформления.
Процедура зачета с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# История архитектуры и строительной техники

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теория и история архитектуры**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. ист. наук, доцент, Манонина Т.Н.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | - формирование у студента представлений об истории архитектуры и строительном искусстве с древних времен до современности как о пространственно-временном искусстве; об историческом развитии архитектуры и строительной техники; |
| 1.2 | - познание закономерностей существования архитектуры и строительной техники, развитие архитектурных стилей и направлений, формирование осознания взаимоотношений архитектурно-художественной формы и её конструктивного содержания, объемной формы и ее пространственного восприятия. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | История (История России, всеобщая история) |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Технологическая практика |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| давать оценку историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, пропагандировать социальную и общественную значимость памятников архитектуры, на базе накопленных знаний создавать собственные проекты к контексте мировых тенденций |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| применять знания по истории архитектуры и строительной техники для овладения основами профессии |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| иметь представление об основных понятиях архитектуры и строительной техники, о памятниках мировой архитектуры и их строительства в контексте мировой культуры |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| - | |
| - | |
| иметь представление об основных понятиях архитектуры и строительной техники, о памятниках мировой архитектуры и их строительства в контексте мировой культуры | |
| **3.2** | **Уметь:** |

| | |
|---|---|
| давать оценку историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, пропагандировать социальную и общественную значимость памятников архитектуры, на базе накопленных знаний создавать собственные проекты к контексте мировых тенденций | |
| применять знания по истории архитектуры и строительной техники для овладения основами профессии | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 328 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | **5 (3.1)** | | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Итого | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |

Программу составил(и):

*Доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Бельц Э.В.* _____

Рецензент(ы):

*Доцент, Сазанова С. Л.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Общефизическая поготовка |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Физическая культура и спорт |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека**

**Знать:**

– основы физической культуры
– влияние оздорови-тельных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

**Владеть:**

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

**УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья**

**Знать:**

– основы физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**Уметь:**

– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.

**Владеть:**

- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

**УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма**

**Знать:**

Знать основные физиологические особенности организма

**Уметь:**

- работать со здоровьесберегающими технологиями

**Владеть:**

Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

**УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности**

**Знать:**

| |
|---|
| Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Уметь:** |
| Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать приемы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Уметь:** |
| - определять способы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Демонстрирует знания: |
| 3.1.2 | – основ физической культуры; |
| 3.1.3 | – влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; |
| 3.1.4 | – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умение: |
| 3.2.2 | – оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; |
| 3.2.3 | – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессио-нальной деятельности; |
| 3.2.4 | – определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует владение: |
| 3.3.2 | – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; |
| 3.3.3 | – общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Семестр 1. Все семестры выполнены по виду спорта «Волейбол». Остальные специализации см. в ФОС | | | | | | |
| 1.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 2 | 5 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 2 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 2 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 2 | 5 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.5 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 2 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 2. Семестр 2 | | | | | | |
| 2.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты /Пр/ | 2 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 2 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 2 | 11 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 2 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 2 | 7 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 2 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 2 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 3. Семестр 3 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты /Пр/ | 3 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 3 | 18 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 3 | 24 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 3 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 3 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 3 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 3 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 4. Семестр 4 | | | | | | |
| 4.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 4 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 4 | 14 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 4 | 22 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 4 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 4 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 4 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 4 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 5. Семестр 5 | | | | | | |
| 5.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 5 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 5 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 5 | 22 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 5 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 5 | 14 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 5 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 5 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 6. Семестр 6 | | | | | | |
| 6.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 6 | 5 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 6 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 6 | 22 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 6 | 7 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 6 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 6 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 6 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Основные понятия и термины физической культуры и их краткая характеристика (физическая культура, физическое воспитание, физическая рекреация, двигательная реаби-литация, физическая подготовка).
2. Физическая культура как учебная дисциплина (цель, задачи, знания, умения, обще-культурные компетенции).
3. Физическая культура как средство и способ развития телесности и духовности че-ловека (определение телесности и духовности, их соотношение в индивиде).
4. Виды физической культуры и их краткая характеристика.
5. Общие и специфические функции физической культуры и их краткая характери-стика.
6. Характеристика развития организма человека на протяжении всей жизни (этапы развития, возрастные градации человека).
7. Характеристика основных процессов жизнедеятельности человека (гомеостаз, мы-шечная система, костная система, кровеносная система).

8. Факторы окружающей среды и их воздействие на организм человека.
9. Характеристика физического и умственного труда (определение, критерии оценки тяжести труда, энергетические затраты, особенности).
10. Утомление и восстановление при физической и умственной работе (определение, симптомы проявления, виды утомления, фазы утомления, от чего зависит восстановление, схема процесса восстановления, критерии восстановления).
11. Показатели тренированности организма человека (перечислить и дать характери-стику, привести примеры).
12. В чем состоит сущность экономизации функций и систем организма человека?
13. Характеристика здоровья (определение, факторы риска для здоровья, подходы к определению здоровья, источники болезни, основные причины смертности, уровни ценно-сти здоровья).
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье (определение образа жизни, стиля жизни, здорового образа жизни, их характеристика, критерии, от чего зависит здоро-вый образ жизни).
15. Содержательные характеристики здорового образа жизни (перечислить, характе-ристика режима труда и отдыха, организации сна, на что влияет систематическое недосы-пание, бессонница и ее причины, средства профилактики).
16. Питание при физических и умственных нагрузках (общая характеристика, на что влияет, что такое пища, энергетический состав пищи, суточная потребность в питании, ра-циональное питание, потребность в воде).
17. Организация двигательной активности (характеристика, двигательная активность студентов, суточные нормы двигательной активности, границы двигательной активности, двигательная активность и болезни человека, примеры влияния, научные данные).
18. Личная гигиена и закаливание (гигиена тела, полости рта, гигиена одежды, обуви, дополнительные гигиенические средства, гигиенические основы закаливания, основные правила закаливания).
19. Воздействие вредных привычек на организм человека (характеристика курения, употребления алкоголя, наркотических средств, на что влияют, что способствует привя-занности к вредным привычкам, меры профилактики, научные данные).
20. Психофизическая регуляция организма (роль эмоций в жизни человека, стресс и факторы его вызывающие, виды стресса, преодоление стресса, способы регуляции психи-ческого состояния организма).
21. Психофизические основы учебной деятельности (объективные и субъективные факторы учебной деятельности, учебная нагрузка студентов, интеллект, характеристика эк-заменационного периода, факторы риска учебной деятельности, работоспособность сту-дентов в течении дня, недели, семестра).
22. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функ-ционального состояния студентов (связь движений с умственной деятельностью,
принципы и роль активного отдыха, дыхательные упражнения, психическая регуля-ция, водные процедуры и физические упражнения).
23. Характеристика спорта как сферы социально-культурной деятельности (массовый спорт, профессиональный спорт, спорт высших достижений и их основные функции, клас-сификация спорта по основным группам).
24. Спортивная классификация (предназначение, характеристика основных понятий: спортивные разряды, спортивные звания, разрядные норма и требования).
25. Студенческий спорт и спортивная работа в вузе (определение, направления сту-денческого спорта, положение о соревнованиях).
26. Современные системы физических упражнений и их характеристика (классиче-ская аэробика, аквааэробика, шейпинг, стретчинг, пилатес, фитнес йога, каланетик).
27. Характеристика общей и специальной физической подготовки (определение, за-дачи, тесты для определения, физическое совершенство).
28. Воспитание силы (определение, разновидности силы, дозирование величины отя-гощения, методы воспитания силы).
29. Воспитание быстроты (определение, скорость и быстрота, воспитание быстроты).
30. Воспитание выносливости (определение, виды выносливости, методы воспитания выносливости).
31. Воспитание ловкости и гибкости (определение, задачи, методы).
32. Формы занятий по физической культуре в вузе (перечислить, цель, задачи, сред-ства и методы).
33. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия (цель, задачи, сред-ства, методы).
34. Характеристика физической нагрузки в учебно-тренировочном занятии (опреде-ление, определение и регулирование нагрузки, показатели нагрузки, объем и интенсив-ность нагрузки).
35. Характеристика принципов обучения.
36. Характеристика общепедагогических методов физического воспитания.
37.Характеристика метода строго регламентированного упражнения.
38. Характеристика соревновательного и игрового методов обучения.
39. Основы обучения движениям в физическом воспитании (двигательное действие, двигательные имения и навыки).
40. Самостоятельная физическая тренировка (цель, задачи, содержание, принципы ор-ганизации).
41. Формы и содержание самостоятельных занятий (основные направления, основные формы и их характеристика).
42. Дозирование нагрузки в самостоятельной физической тренировке (уровни физи-ческой нагрузки, объем и интенсивность нагрузки, уровни физической работоспособности, дозирование нагрузки по ЧСС).
43. Контроль физического состояния в самостоятельных занятиях (виды контроля, по-казатели самоконтроля, тесты для определения физической работоспособности и физиче-ского состояния).
44. Тесты определения уровня функциональной дееспособности организма и их ха-рактеристика.
45. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Рос-сийской Федерации на 2006-2015 гг. (задачи программы, ее показатели и их характеристи-ка).
46. Средства восстановления организма после физической нагрузки (определение восстановления, перечислить средства и дать краткую характеристику).
47. Экономические основы физической культуры и спорта (сферы экономики, физи-ческая культура как отрасль народного хозяйства, предмет экономики физической культу-ры).
48. Финансирование физической культуры (источники финансирования, расходы фе-дерального бюджета на физическую

культуру, виды расходов бюджета на физическую культуру).
49. Внебюджетное финансирование физической культуры (источники, их характери-стика).
50. Спонсорство в физической культуре и спорте (определение, субъекты спонсор-ства, объекты спонсорства и их характеристика).
51. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 1. Общие положения.
52. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 2. Организация деятельности в области физической культуры и спорта.
53. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 3. Физическая культура и спорт в системе образования (статья 28).
54. Управление физической культурой и спортом (общее понятие «управление», определение, спортивный менеджмент, функции и принципы менеджмента).
55. Государственные органы управления физической культурой и спортом и их ха-рактеристика.
56. Возрождение современных олимпийских игр (предыстория возрождения, П. де Кубертен и его роль в возрождении игр, олимпийский конгресс 1894 г.).
57. Игры олимпиад и зимние олимпийские игры (влияние политики на игры, первые олимпийские игры и их роль, периодизация игр).
58. Характеристика первого и второго периодов игр Олимпиад.
59. Характеристика третьего и четвертого периодов игр Олимпиад, участие советских спортсменов в играх Олимпиад.
60. Международная олимпийская система (МОК, Устав МОК, принципы олимпий-ского движения, современная концепция олимпизма, президент МОК).
61. Основные направления деятельности МОК: середина 70-х гг. XX столетия по настоящее время (главная задача МОК, основные решения, 119 сессия МОК).
62. Современные проблемы олимпийского движения.
Краткие методические указания по подготовке к дифференцированному зачету.
Студенты, занимающиеся по дисциплине "Физическая культура" и освоившие учеб-ную программу, в каждом семестре выполняют контрольные требования по физической культуре и сдают зачет с оценкой.

**5.2. Темы письменных работ**

Темы рефератов по дисциплине физическая культура для освобожденных студентов по состоянию здоровья

Тема 1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое совершенство, физ. воспитание, развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
Тема 2. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания. Роль ФК и спорта в развитии общества. Социальные функции ФК и спорта.
Тема 3. Современное состояние ФК и спорта. ФК и спорт как действенные средства культуры и спорта как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
Тема 4. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биологические функции.
Тема 5. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воз-действие на организм и жизнедеятельность.
Тема 6. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм человека. Средства ФК в совершенствовании организма, обеспечение его устойчивости к физической и умственной деятельности чело-века.
Тема 7. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние образа жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
Тема 8. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития личности на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
Тема 9. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: ре-жим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание. Профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, куль-тура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.
Тема 10. Факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья. Типичные профессиональные заболевания, географо-климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов и его реализация на данном факультете: прикладные знания; прикладные психофизические качества и свойства личности; прикладные умения и качества.
Тема 11. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Практические задания - контрольное тестирование.
Контрольные вопросы по теоретическому курсу.
Темы рефератов по дисциплине физическая культура

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гелецкая, Л.Н., Бирдигулова, И.Ю., Дмитрий Александрович, Шубин, Коновалова, Р.И. | Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014 |
| Л1.2 | Чертов, Н.В. | Физическая культура: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2012 |
| Л1.3 | Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович | Здоровье и физическая культура студента: учебное пособие для сред. проф. образования | М.: Альфа-М, 2012 |
| Л1.4 | Муллер, А. Б., Дядичкина, Н. С., Александр Юрьевич, Богащенко, Ю. А., Близневский | Физическая культура студента: Учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011 |
| Л1.5 | Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович | Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие | Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2018 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Иваницкий, Василий Николаевич, Петухов, Николай Александрович, Бельц, Виктор Эрнестович, Харлапов, Сергей Николаевич, Ермакова, Наталия Сергеевна | Социально-педагогические аспекты физической культуры: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л2.2 | Бельц, Виктор Эрнестович, Иваницкий, Василий Николаевич | Организация и планирование учебно-тренировочного процесса по каратэ: методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л2.3 | Петухов, Николай Александрович, Харлапов, Сергей Николаевич, Иваницкий, Василий Николаевич | Организация и содержание занятий по физической культуре со студентами, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Бельц В. Э. Организация и планирование учебно-тренировочного процесса по каратэ : методическое пособие / В. Э. Бельц, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014. |
| Э2 | Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции : учебно-методическое пособие / А. С. Бондаренко, В. Н. Иваницкий, Н. А. Петухов, В. Э. Бельц ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно -строительного университета, 2019. |
| Э3 | Ермакова Н. С. Особенности проведения занятий у девушек в группах общей физической подготовки с применением элементов фитнеса : учебное пособие / Н. С. Ермакова, Н. П. Гордеева, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015. - 79 с. |

| | |
|---|---|
| Э4 | Петухов Н. А. Организация и содержание занятий по физической культуре со студентами, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата : учебное пособие / Н. А. Петухов, С. Н. Харлапов, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015. - 143 с. |
| Э5 | 30 уроков обучения студентов игре в волейбол : методические указания / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост.: С. Л. Сазанова, В. Н. Иваницкий, В. Э. Бельц, Н. А. Петухов. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020. - 41 с. |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Научно-техническая библиотека ТГАСУ, электронный каталог – http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?term_1=tsuab |
| 6.3.2.2 | 2. Электронное периодическое издание «KnigaFund.Ru» |
| 6.3.2.3 | 3. Электронная библиотечная систем – http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code |
| 6.3.2.4 | 4. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/, свободный. |
| 6.3.2.5 | 5. Курсы дистанционного обучения ТГАСУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ido.tsuab.ru/, сервер ТГАСУ. |
| 6.3.2.6 | |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | Зал настольного тенниса | Комплекс спортивного инвентаря и оборудования | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 101 | Игровой зал | Комплекс спортивного инвентаря и оборудования | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 10 | зал бокса | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 11 | Большой игровой зал | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 13 | Зал борьбы | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 37 | Зал атлетической гимнастики | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 9 | Зал аэробики | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 40 | Малый борцовский зал | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета
Сроки и порядок выполнения зачетных требований и тестов определяются кафедрой физического воспитания, согласно учебного плана, разработанного учебно-методическим управлением университета на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.
Сдача контрольных нормативов выполняется на специально организованных тестовых занятиях, к которым допускаются студенты, не имеющие противопоказания по медицинским показателям.
Зачет у студентов принимают преподаватели, ведущие занятия в данных учебных группах. Отметка о зачете вносится в ведомость факультета и в зачетную книжку студента.
Критерием успешности освоения учебного материала (зачета) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая:
- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности;

- знаний теоретического раздела программы.

Обязательные тесты определения физической подготовленности приведены в ФОС. Тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие подготовленность при поступлении в вуз, активность проведения студентом самостоятельных занятий в каникулярное время и в конце – как определяющие сдвиг за прошедший учебный период.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итого-вое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме. Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа в спортивных залах, подготовка к контрольным нормативам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к сдаче контрольных тестов требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но и самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным мате-риалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является при-обретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять мате-риалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Бельц Э.В.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | **5 (3.1)** | | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Итого | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Общефизическая поготовка |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Физическая культура и спорт |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека**

**Знать:**

– основы физической культуры
– влияние оздорови-тельных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

**Владеть:**

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

**УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья**

**Знать:**

– основы физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**Уметь:**

– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.

**Владеть:**

- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

**УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма**

**Знать:**

Знать основные физиологические особенности организма

**Уметь:**

- работать со здоровьесберегающими технологиями

**Владеть:**

Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

**УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности**

**Знать:**

| |
|---|
| Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Уметь:** |
| Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать приемы профилактики<br>профессиональных заболеваний |
| **Уметь:** |
| - определять способы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем<br>месте |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| – основы физической культуры<br>– влияние оздорови-тельных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;<br>– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;<br>– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. | |
| – основы физической культуры;<br>– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;<br>– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. | |
| Знать основные физиологические особенности организма | |
| Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития | |
| Знать приемы профилактики<br>профессиональных заболеваний | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>– формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями; | |
| – оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;<br>– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья. | |
| - работать со здоровьесберегающими технологиями | |
| Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития | |
| - определять способы профилактики профессиональных заболеваний | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;<br>– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;<br>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей | |
| - навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья | |
| Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | |
| Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности | |
| - навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем<br>месте | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Менеджмент качества в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительные материалы и технологии** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля | в семестрах: |
| в том числе: | | | |
| аудиторные занятия | 0 | | |
| самостоятельная работа | 0 | | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Копаница Н.О.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам разработки системы менеджмента качества на основе современных теорий TQM и международных стандартов ИСО 9000, а также ее эффективному использованию в практической деятельности на предприятиях строительного комплекса и проектных организациях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.01 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.2 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.3 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.5 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Градостроительный кодекс и жилищное законодательство |
| 2.2.7 | Организация, планирование и управление в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-4.1: Контроль разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Создание процессных бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способность анализировать и применять нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области производства строительных материалов |

| ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| **Уметь:** |
|---|
| Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Создание процессных бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способность анализировать и применять нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области производства строительных материалов |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Современная концепция менеджмента качества в строительных организациях | | | | | | |
| 1.1 | 1.Введение. Современная стратегия повышения качества жизни человека, инновационное развитие экономики через удовлетворение потребителя. Повышение конкурентной способности продукции строительного комплекса через повышение качества /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.2 | 1.1 Повышение конкурентной способности продукции строительного комплекса через повышение качества /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.3 | 1.1 Обсуждение процессной модели предприятия /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| 1.4 | 2.Современная концепция менеджмента качества. Инструменты контроля и управления качеством, постоянное улучшение качества. Анализ различных подходов к оценке качества /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.5 | 2.1Анализ различных подходов к оценке качества /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.6 | 2.2 Разработка организационной структуры предприятия /Пр/ | 8 | 6 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| 1.7 | 3. Требования к качеству продукции инновационно - ориентированного предприятия. Анализ эффективности разработки нового продукта в строительном комплексе /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.8 | 3.1 Анализ эффективности разработки нового продукта в строительном комплексе /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | 3.2 Обоснование выбора модели системы качества и структуры документации системы качества предприятия /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| 1.10 | Обоснование выбора модели системы качества и структуры документации системы качества предприятия /Ср/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.11 | 4. Стандартизация в менеджменте качества, Международные стандарты ИСО серии 9000. /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.12 | 4.1Международные стандарты ИСО серии 9000. /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.13 | 4.2 Формирование политики в области качества для предприятия /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| | Раздел 2. Управление процессами СМК в строительных организациях | | | | | | |
| 2.1 | 5. Процессный подход. Классификация процессов системы менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества для предприятий строительного комплекса по ГОСТ Р ИСО 9001 /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.2 | 5.1 Требования к системе менеджмента качества для предприятий строительного комплекса по ГОСТ Р ИСО 9001 /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | 5.2 Обсуждение и разработка политики в области качества предприятия /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| 2.4 | 6. Планирование проектов. Методы и приемы управления проектов. Организационные формы управления проектами /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.5 | 6.1 Организационные формы управления проектами /Ср/ | 8 | 3 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.6 | 6.2 Разработка руководства по качеству для выбранной организации /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| 2.7 | 7. Риск – ориентированное мышление для повышения эффективности систем менеджмента качества в строительных организациях /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.8 | 7.1 Риск – ориентированное мышление для повышения эффективности систем менеджмента качества в строительных организациях /Ср/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.9 | 7.2 Разработка документированных процедур процессов системы менеджмента качества для выбранной организации по индивидуальному заданию /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| 2.10 | 8. Результативность и эффективность СМК в строительных организация /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.11 | 8.1 Результативность и эффективность СМК в строительных организация /Ср/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.12 | 8.2 Разработка положения о подразделении. Презентация положений о подразделении /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуального задания |
| 2.13 | Презентация положений о подразделении /Ср/ | 8 | 8 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.14 | Подготовка к зачету /Ср/ | 8 | 20 | ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.9 | Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие существуют методы оценки удовлетворенности потребителя?
2. Что такое TQM?
3. Какие элементы являются наиболее важными для TQM?;
4. Какие статистические методы используются при оценке результативности СМК?;
5. Правило 6 сигм
6. Характеристика проблем, возникающих при создании СМК на предприятии
7.Причины низкой результативности СМК
8. Требования к персоналу при создании СМК на предприятии
9.Подходы к оценке результативности СМК
10.Премии в области качества: история создания, процедура выбора лауреатов, категории участников
11.Требования к персоналу в критериях российской премии в области качества
12. Принципы риск-ориентированного мышления при управлении процессами СМК

### 5.2. Темы письменных работ

Индивидуальное задание "Разработка документированной процедуры по выбранному процессу"

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы для зачета

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Шестопал, Юрий Терентьевич, Дорофеев, Владимир Дмитриевич, Шестопал, Наталья Юрьевна, Андреева, Элина Александровна | Управление качеством: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |
| Л1.2 | Берновский, Юрий Наумович | Стандарты и качество продукции: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018 |
| Л1.3 | Серенков, Павел Степанович, Курьян, Андрей Георгиевич, Волонтей, Виктор Павлович | Методы менеджмента качества. Процессный подход: Монография | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Шемякина, Татьяна Юрьевна, Селивохин, Михаил Юрьевич | Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве): Учебное пособие | Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2020 |
| Л2.2 | Трушкевич, Анатолий Иванович | Организация проектирования и строительства: учебное пособие для вузов | Минск: Вышэйшая школа, 2003 |

| | |
|---|---|
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «Гарант» (http:// www. garant.ru) |
| 6.3.2.2 | Справочная правовая система «Кодекс» (http:// www. kodeks.ru). |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 202/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 402/6 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Наушники<br>Камера<br>Проектор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 404/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Наушники<br>Камера<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме, в виде ответов на вопросы. Оценка знаний выставляется по 2-х бальной шкале, при условии выполнения индивидуальной работы.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять

на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Менеджмент качества в строительстве

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Копаница Н.О.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам разработки системы менеджмента качества на основе современных теорий TQM и международных стандартов ИСО 9000, а также ее эффективному использованию в практической деятельности на предприятиях строительного комплекса и проектных организациях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.01 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.2 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.3 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.5 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.6 | Градостроительный кодекс и жилищное законодательство |
| 2.2.7 | Организация, планирование и управление в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-4.1: Контроль разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Создание процессных бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способность анализировать и применять нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области производства строительных материалов |

| ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Создание процессных бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| - | |
| Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 | |
| - | |
| Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способность анализировать и применять нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области производства строительных материалов | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Управление персоналом

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*Ст.преподаватель, Янушкина Е.В.* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний в обла-сти управления персоналом и проведение аналитических исследований по различным аспектам кадровой работы |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.01 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.4 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.2: Выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора стратегии формирования команды и контроль ее реализации |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.3: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки формирования состава команды, определения функциональных и роле-вых критериев отбора участников |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы организации и руководства работой команды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора правил командной работы как основы организации и руководства работой команды |

| **УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |

| **УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной работы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки презентация результатов собственной и командной работы |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.8: Оценка результативности работы команды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки оценки результативности работы команды |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.9: Контроль реализации стратегического плана команды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки контроля реализации стратегиче-ского плана команды |

| **ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен осуществлять разра-ботку схемы организации взаимо-действия участников строитель-ства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен осуществлять составле-ние графиков потребности в тру-довых, материально-технических ресурсах по объекту промышлен-ного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |

| | |
|---|---|
| 3.1.1 | Способен осуществлять разра-ботку схемы организации взаимо-действия участников строительства |
| 3.1.2 | Способен осуществлять составле-ние графиков потребности в тру-довых, материально-технических ресурсах по объекту промышлен-ного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения и навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта |
| 3.2.2 | Демонстрирует умения и навыки выбора стратегии формирования команды и контроль ее реализации |
| 3.2.3 | Демонстрирует умения и навыки формирования состава команды, определения функциональных и роле-вых критериев отбора участников |
| 3.2.4 | Демонстрирует умения и навыки выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией |
| 3.2.5 | Демонстрирует умения и навыки презентация результатов собственной и командной работы |
| 3.2.6 | Демонстрирует умения и навыки оценки результативности работы команды |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует умения и навыки выбора правил командной работы как основы организации и руководства работой команды |
| 3.3.2 | Демонстрирует умения и навыки выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |
| 3.3.3 | Демонстрирует умения и навыки контроля реализации стратегиче-ского плана команды |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Теории управления о роли человека в организации | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Место дисциплины « Управление персоналом» в системе подготовки менеджера. Цели и задачи курса. 8 /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Место дисциплины « Управление персоналом» в системе подготовки менеджера. Цели и задачи курса. 8 /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Место дисциплины « Управление персоналом» в системе подготовки менеджера. Цели и задачи курса. 8 /Ср/ | 8 | 3 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 1.4 | Основные понятия дисциплины: «трудовые ресурсы», «трудовой потенциал», «персонал». /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 1.5 | Основные понятия дисциплины: «трудовые ресурсы», «трудовой потенциал», «персонал». /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Основные понятия дисциплины: «трудовые ресурсы», «трудовой потенциал», «персонал». /Ср/ | 8 | 3 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 2. Природа и типы организации. Развитие организации и задачи руководителя. Жизненный цикл организации. | | | | | | |
| 2.1 | Организационная структура организации. Виды организационных структур. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.2 | Организационная структура организации. Виды организационных структур. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.3 | Организационная структура организации. Виды организационных структур. /Ср/ | 8 | 7 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.4 | Организационная культура как инструмент управления организацией /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.5 | Организационная культура как инструмент управления организацией /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.6 | Организационная культура как инструмент управления организацией /Ср/ | 8 | 7 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | Развитие организации и задачи руководителя. Стили управления организацией. Жизненный цикл организации. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.8 | Развитие организации и задачи руководителя. Стили управления организацией. Жизненный цикл организации. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.9 | Развитие организации и задачи руководителя. Стили управления организацией. Жизненный цикл организации. /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.10 | Феномены групповой жизнедеятельности. Рас-пределение деловых ролей в организации /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.11 | Феномены групповой жизнедеятельности. Рас-пределение деловых ролей в организации /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.12 | Феномены групповой жизнедеятельности. Рас-пределение деловых ролей в организации /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.13 | Управление социально-психологическим климатом в организации. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 2.14 | Управление социально-психологическим климатом в организации. /Пр/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.15 | Управление социально-психологическим климатом в организации. /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 3. Система управления персонала её структура и место в системе управления организацией | | | | | | |
| 3.1 | Служба управления персоналом, её структура и функции. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 3.2 | Служба управления персоналом, её структура и функции. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 3.3 | Служба управления персоналом, её структура и функции. /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 3.4 | Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом. Ключевые профессиональные роли менеджера по персоналу. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 3.5 | Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом. Ключевые профессиональные роли менеджера по персоналу. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 3.6 | Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом. Ключевые профессиональные роли менеджера по персоналу. /Ср/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 4. Численность и динамика персонала организации. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Определение численности персонала. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 4.2 | Определение численности персонала. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 4.3 | Определение численности персонала. /Ср/ | 8 | 5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 4.4 | Структура и динамика персонала. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 4.5 | Структура и динамика персонала. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 4.6 | Структура и динамика персонала. /Ср/ | 8 | 5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 5. Сущность и элементы кадровой политики. Основные типы кадровой политики организации | | | | | | |
| 5.1 | Условия и этапы проектирования кадровой политики. Пути реализации кадровой политики. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | Условия и этапы проектирования кадровой политики. Пути реализации кадровой политики. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.3 | Условия и этапы проектирования кадровой политики. Пути реализации кадровой политики. /Ср/ | 8 | 7 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.4 | Жизненный цикл организации и управление персо-налом. /Лек/ | 8 | 0,5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.5 | Жизненный цикл организации и управление персо-налом. /Пр/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.6 | Жизненный цикл организации и управление персо-налом. /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.7 | Планирование работы с персоналом организации. Содержание и функции кадровых технологий. Сущ-ность кадрового планирования, его цели и задачи. /Лек/ | 8 | 0,5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.8 | Планирование работы с персоналом организации. Содержание и функции кадровых технологий. Сущ-ность кадрового планирования, его цели и задачи. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.9 | Планирование работы с персоналом организации. Содержание и функции кадровых технологий. Сущ-ность кадрового планирования, его цели и задачи. /Ср/ | 8 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.10 | Процесс и виды кадрового планирования /Лек/ | 8 | 0,5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.11 | Процесс и виды кадрового планирования /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.12 | Процесс и виды кадрового планирования /Ср/ | 8 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 6. Технология профессиональной ориентации. Сущность, субъекты и объекты профессиональной ориентации. | | | | | | |
| 6.1 | Субтехнологии профессиональной ориентации. Кад-ровый маркетинг. /Лек/ | 8 | 0,5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 6.2 | Субтехнологии профессиональной ориентации. Кад-ровый маркетинг. /Пр/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 6.3 | Субтехнологии профессиональной ориентации. Кад-ровый маркетинг. /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 6.4 | Профессиональное самоопределение личности как управляемый процесс. /Лек/ | 8 | 0,5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.5 | Профессиональное самоопределение личности как управляемый процесс. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 6.6 | Профессиональное самоопределение личности как управляемый процесс. /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 6.7 | Технология набора персонала. /Ср/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 6.8 | Технология набора персонала. /Лек/ | 8 | 0,5 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 6.9 | Технология набора персонала. /Пр/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 7. Содержание и функции привлечения персонала. Факторы влияющие на набор персонала. | | | | | | |
| 7.1 | Этапы набора персонала. Требования к вербовочной информации. /Лек/ | 8 | 1 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |
| 7.2 | Этапы набора персонала. Требования к вербовочной информации. /Пр/ | 8 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Этапы набора персонала. Требования к вербовочной информации. /Ср/ | 8 | 3 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 ПКС-4.4 ПКС-4.7 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1.6. Тестирование по темам лекций и практических занятий
1.7.Примерные вопросы к зачёту
1.10. Тестирование по темам лекций

### 5.2. Темы письменных работ

1.1. Примерные вопросы к контрольной работе по темам лекций.
1. Каковы цели и задачи курса «Основы управления персоналом»?
2. Какие компетенции вы должны приобрести в результате изучения курса?
3. Назовите пройденные ранее курсы, которые заложили основу формирования соответ-ствующих компетенций?
4. Какое место занимает данный курс в системе подготовки менеджера по управлению пер-соналом?
5. Назовите и охарактеризуйте основные группы теорий управления персоналом. Каким образом содержание данных теорий связано с современной им практикой управления персоналом?
6. Раскройте содержание понятий «трудовые ресурсы», «персонал», «трудовой потенциал». В чем состоят различия в их содержании?
7. Какова структура трудового потенциала работника?
8. Каким образом можно измерить трудовой потенциал работника в организации?
9. Каковы основные признаки персонала организации?
10. Объясните различия понятий «персонал» и «человеческие ресурсы». Почему западные теоретики и менеджеры отдают предпочтение понятию «человеческие ресурсы», а отече-ственные - понятию «персонал»?
1.2. Тестирование по темам лекций
1.Наука (теория) управления возникла
a) в античные времена
b) в период Средневековья
c) в Новое время
d) на рубеже XIX и XXвв.
2.Наука (теория) управления персоналом возникла
a) в эпоху Возрождения
b) в XVIIв.
c) в XVIIIв.
d) на рубеже XIX и XXвв.
3.Классические теории управления сформировались и получили развитие в:
a) конце XIX- начале XXвв.
b) 20-40е гг. XXв.
c) 50-70ггXXв.
d) конце XXв.
4.Автор теории человеческих отношений:
a) Г. Форд
b) А.Файоль
c) К.Арджерис
d) А.Гастев
5.Теория человеческих отношений сформировалась и имела широкое применение в практике управления персоналом в:
a) конце XIX- начале XXвв.
b) 30-50е гг. XXв.
c) 50-70ггXXв.
d) конце XXв.

6.Основоположник теории человеческих ресурсов
a) А.Гастев
b) Керженцев
c) Мак-Грегор
d) Р.Блейк
7.Теория человеческих ресурсов сформировалась и получила развитие:
a) в конце XIX- начале XXвв.
b) в 20-30е гг. XXв.
c) в 40-50е гг XXв.
d) во второй половине XXв.
8.Концепция управления человеческими ресурсами включает следующие критерии оценки эф-фективности организации (два ответа)
a) гибкая организационная структура
b) централизованное управление
c) полное использование трудового потенциала работников
d) внешний контроль.
10.Технократический подход к управлению персоналом характеризуется (два ответа):
a) господством авторитарного стиля руководства
b) выработкой организацией самостоятельной стратегии использования и развития трудовых ресурсов
c) исчезновением жестких организационных структур
d) увеличением полномочий сотрудников
e) планированием «от достигнутого»
11.Личный состав организации:
a) трудовые ресурсы
b) человеческий фактор
c) трудовой потенциал
d) персонал
12.Персонал организации:
a) личный состав организации, работающий по договору найма
b) совокупность работников, объединенных в специализированные службы
c) совокупность социально-демографических групп работников
d) совокупность всех работников организации за исключением работающих лиц пенсионного возраста
17. Трудовые ресурсы – это:
a) трудоспособная часть населения страны, которая способна производить товары и услуги
b) персонал организации
c) все работники, занятые в экономике
d) все трудоспособные члены общества, не занятые на данный момент в экономике.

1.3. Примерные вопросы и задания к контрольной работе №1.

Вариант 1
1. Чем объясняется возрастание роли организаций в жизни человеческого сообщества в XX и XXI веках? Сохраниться ли эта тенденция в будущем?
2. Каковы признаки организации? Когда возникли первые организации? Можно ли отнести к организациям воинскую часть? Клуб филателистов завода? Любителей игры в покер, регулярно собирающихся друг у друга в гостях?
3. Назовите основания классификации организаций.
4. Как определяются цели организации? Как их можно классифицировать? Приведите при-меры возможных стратегических задач для автомобильного завода; семейной гостиницы; футбольного клуба.
5. Что такое жизненный цикл организации? Какие основные изменения проис¬ходят в управлении организацией в ходе ее жизненного цикла?
Тестовые задания.
1.К числу основных признаков организации не относится
a) наличие общей цели
b) работа в одном помещении
c) специализация деятельности членов организации
d) совокупность ролей и статусов
2.По критерию формы собственности организации делятся на:
a) формальные и неформальные
b) коммерческие и некоммерческие
c) большие и малые
d) государственные и частные
3.По отношению к прибыли организации делятся на:
a) коммерческие и некоммерческие
b) формальные и неформальные
c) муниципальные и государственные
d) отечественные и зарубежные
4.Расположите в правильной последовательности следующие стадии жизненного цикла органи-зации:

a) зрелости
b) создания
c) роста
d) упадка
5.Не существует следующего типа организационной структуры:
a) линейная
b) функциональная
c) адаптивная
d) ленточная
6.Количеством иерархических уровней различаются следующие подтипы линейной структуры:
a) плоские и высокие
b) простые и сложные
c) низкие и высокие
d) прямые и наклонные
Практическое задание.

Показать на схеме структурную подчинённость кадровой службы в качестве штабного органа непосредственно высшему руководству.

Вариант №2
1. Что такое организационная структура? Почему "Уралмаш", "Уральские авиалинии" и Министерство транспорта имеют различные структуры? В чем состоят различия?
2. Перечислите и охарактеризуйте основные типы организационных структур.
3. Как организационная культура может влиять на результаты деятельности организации? В чем проявляется и как передается организационная культура?
4. В чем заключается миссия организации? Приведите примеры миссии известных вам ор-ганизаций.
5. В чем заключается связь между миссией и целями организации? Как и для чего форму-лируется цель (цели) организации?
Тестовые задания.
1.Синоним понятия «линейная организационная структура»
a. высокая
b. матричная
c. пирамидальная
d. адаптивная
2.Главное отличие линейной структуры от матричной
a. гибкость
b. ориентация на функциональное закрепление
c. реализуемость решений
d. достижение целей организации
3.Разновидность адаптивной структуры
a. пирамидальная
b. бюрократическая
c. матричная
d. высокая
4.Временная структура, создаваемая для решения конкретной задачи
a. проектная
b. бюрократическая
c. высокая
d. функциональная
5.Главный недостаток матричных структур
a. громоздкость
b. отсутствие единоначалия
c. недостаточная гибкость
d. низкая адаптивность
6.Специфические для организации ценности и нормы поведения - это орга¬низационная ...
a. структура
b. культура
c. иерархия
d. упорядоченность

Практическое задание.
Показать на схеме структурное подчинение службы управления персоналом, как штабного от-дела общему руководству организации (прописать название служб).
1.4. Тестирование по темам лекций
1.К числу основных признаков организации не относится
a. наличие общей цели
b. работа в одном помещении
c. специализация деятельности членов организации

d. совокупность ролей и статусов
2.По критерию формы собственности организации делятся на:
a. формальные и неформальные б. коммерческие и некоммерческие
b. большие и малые
c. государственные и частные
3.По отношению к прибыли организации делятся на:
a. коммерческие и некоммерческие
b. формальные и неформальные
c. муниципальные и государственные
d. отечественные и зарубежные
4.Расположите в правильной последовательности следующие стадии жизненного цикла органи-зации:
a. зрелости
b. создания
c. роста
d. упадка
5.Не существует следующего типа организационной структуры:
a. линейная
b. функциональная
c. адаптивная
d. ленточная
6.Количеством иерархических уровней различаются следующие подтипы линейной структуры:
a. плоские и высокие
b. простые и сложные
c. низкие и высокие
d. прямые и наклонные
7.Синоним понятия «линейная организационная структура»
a. высокая
b. матричная
c. пирамидальная
d. адаптивная
9.Главное отличие линейной структуры от матричной
a. гибкость
b. ориентация на функциональное закрепление
c. реализуемость решений
d. достижение целей организации
10.Разновидность адаптивной структуры
a) пирамидальная
b) бюрократическая
c) матричная
d) высокая
11.Временная структура, создаваемая для решения конкретной задачи
a) проектная
b) бюрократическая
c) высокая
d) функциональная
12.Главный недостаток матричных структур
a) громоздкость
b) отсутствие единоначалия
c) недостаточная гибкость
d) низкая адаптивность
13.Специфические для организации ценности и нормы поведения - это орга¬низационная ...
a) структура
b) культура
c) иерархия
d) упорядоченность
14.Теория организационной культуры была создана в
a) 40-60 гг. XXв
b) 70-80 гг. XXв
c) 90 гг. XX в
d) конце XX - начале XXI в
15.Автор теории организационной культуры
a) Р.Кэмерон
b) М.Куинн
c) Э.Шейн
d) Э.Дюркгейм
17.Концепция конкурирующих ценностей позволяет определить организационной культуры:
a) тип
b) уровни

c) носителей
d) функции
18.Элементы организационной культуры, относящиеся к уровню артефактов (два ответа)
a) стиль одежды, наличие униформы
b) мебель, дизайн помещения
c) нормы, регулирующие поведение сотрудников
d) господствующие ценности
e) верования и убеждения сотрудников

1.5. Темы для подготовки презентаций к семинарскому занятию по дисциплине «Управле-ние персоналом»
Рекомендации по подготовке: В презентацию рекомендуется включить не менее 12 слай-дов по выбранной тематике. Для защиты подготовить небольшой доклад по страницам пре-зентации (отметить основные особенности для возможности записи).
Тему, по возможности, раскрыть максимально, с примерами для возможности обсужде-ния. Допускается подготовка одной презентации 2-мя студентами.
Даты занятия согласуются с преподавателем.
Темы:
1. Кадровая политика. Кадровое планирование в организации.
2. Оценка и аттестация кадров в организации.
3. Методы управления персоналом.
4. Наем, отбор и прием персонала в организации.
5. Численность и структура персонала.
6. Управление конфликтами в трудовых коллективах.
7. Принципы и методы системы управления персоналом.
8. Организационная структура управления персоналом.
9. Маркетинг персонала.
10. Адаптация новых работников: понятие, виды и формы.
11. Основные понятия и теории мотивации персонала. Виды стимулирования труда и их ос-новное содержание.
12. Управление обучением и развитием персонала.
13. Формирование кадрового резерва и работа с ним.
14. Этика деловых отношений.
15. Основные методы оценки персонала.
16. Связи с общественностью в управлении персоналом.
17. Зарубежный опыт управления персоналом.

1.9.Примерные вопросы к контрольной работе №3
1. Определите понятие «кадровая политика организации». Каким образом можно диффе-ренцировать понятия «кадровая политика», «стратегия управления персоналом» и «опе-ративное управление персоналом»?
2. Можно ли утверждать, что любая организация имеет кадровую политику? Аргументи-руйте свой ответ.
3. Какие направления кадровой политики вы знаете? Как они реализуются на вашем пред-приятии?
4. Какие факторы являются определяющими при выборе и реализации кадровой политики?
5. Чем вызвана необходимость стратегического управления персоналом организации?
6. Какие типы кадровой политики принято выделять по критерию «степень осознания норм, лежащих в основе кадровых мероприятий»?
7. Чем различается активная и пассивная кадровая политика?
8. Назовите существенные черты рациональной и авантюристической кадровой политики, отметьте их различия и приведите соответствующие примеры.
9. В чем состоят различия открытой и закрытой кадровой политики? Какой тип политики реализуется на предприятии, где Вы работаете?
10. Какое место занимает технология профессиональной ориентации в процессе обеспечения организации персоналом? Каким образом она связана с набором, отбором и адаптацией персонала?
11. Обозначьте последовательность шагов (логику) проведения профориентационной рабо-ты.
12. Что такое кадровый спрос, кадровое предложение и кадровый маркетинг?
13. На какие категории трудоспособного населения должна быть направлена профориента-ционная работа? Какие организации должны ею заниматься?
14. Назовите и охарактеризуйте основные субтехнологии работы по профессиональной ори-ентации. Какие из них используются службой предприятия, на котором Вы работаете?
15. В чем состоят главные различия между профессиональным информированием и профес-сиональной рекламой?
16. В каких целях проводится профконсультация? Какие проблемы она помогает решить?
17. Каков круг обязанностей профконсультанта?
18. Каким образом осуществляется выбор личностью будущей профессии?
19. Раскройте содержание и приведите примеры воздействия различных инфор¬мационных каналов на выбор профессии.
20. Что представляют собой профессиональные предпочтения и какие факторы в первую очередь оказывают влияние на выбор места работы?

1.11.Задания к деловой игре.

Студентам предлагается разбиться по группам. Каждой группе выдаются данные по кон-кретной организации, а также задание на проект который необходимо выполнить данной орга-низации. В процессе работы группы необходимо выполнить следующие задания:
1. Разработать организационную структуру организации и схемы организации взаимодей-ствия участников строительства
2. Разработать организационную культуру организации
3. Разработать оперативный план работы с персоналом
4. Обосновать среднегодовую и среднеквартальную численность персонала.
5. Разработать цели команды в соответствии с целями проекта
По окончании работы проводится защита проектов в виде презентации и устного доклада груп-пы.

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1.1. Примерные вопросы к контрольной работе по темам лекций.
1.2. Тестирование по темам лекций
1.3. Примерные вопросы и задания к контрольной работе №1.
1.4. Тестирование по темам лекций
1.5. Темы для подготовки презентаций к семинарскому занятию по дисциплине «Управле-ние персоналом»
1.6. Тестирование по темам лекций и практических занятий
1.7.Примерные вопросы к зачёту
1.9.Примерные вопросы к контрольной работе №3
1.10.Тестирование по темам лекций
1.11.Задания к деловой игре.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гос. университет "Высшая школа экономики" | Экономический журнал Высшей школы экономики | М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008 |
| Л1.2 | Музыченко, Вадим Владиславович | Управление персоналом: лекции: учебник для вузов | М.: Академия, 2003 |
| Л1.3 | Бухалков, М.И. | Управление персоналом: развитие трудового потенциала: учебное пособие для вузов | М.: ИНФРА-М, 2005 |
| Л1.4 | Кибанов, А. Я. | Управление персоналом организации: учебник для вузов по спец. "Менеджмент" | М.: ИНФРА-М, 1998 |
| Л1.5 | Дейнека, Алла Васильевна | Управление персоналом организации: Учебник | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020 |
| Л1.6 | Кибанов, А. Я., Ивановская, Л. В. | Управление персоналом: учебное пособие для вузов по спец. "Менеджмент организации", "Управление персоналом", "Экономика труда" | М.: Экзамен, 2008 |
| Л1.7 | Лукашевич, Владимир Владимирович | Основы управления персоналом: учебное пособие для вузов по спец. "Управление персоналом" | М.: КноРус, 2007 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.8 | Шевчук, Наталья Сергеевна | Управление персоналом организации: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л1.9 | Лукашевич, Владимир Владимирович | Основы управления персоналом: учебное пособие для вузов по спец. "Управление персоналом" | М.: КноРус, 2008 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., [1999 – 2019]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/ (свободный) |
| Э2 | Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html (свободный) |
| Э3 | Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики России (Росстат). – Режим доступа: http://www.gks.ru |
| Э4 | Центральная база статистических данных Росстата. – Режим доступа: http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi |
| Э5 | Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). – Режим доступа: http://www.fedstat.ru/ |
| Э6 | Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области (Томскстат). – Режим доступа: http://tmsk.gks.ru |
| Э7 | 1. Гражданский кодекс Российской Федерации. |
| Э8 | 2. Трудовой кодекс Российской Федерации. |
| Э9 | 3. Административный кодекс Российской Федерации. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., [1999 – 2019]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/ (свободный) |
| 6.3.2.2 | 2. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html (свободный) |
| 6.3.2.3 | 3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики России (Росстат). – Режим доступа: http://www.gks.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Центральная база статистических данных Росстата. – Режим доступа: |
| 6.3.2.5 | http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi |
| 6.3.2.6 | 5. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). – Режим доступа: http://www.fedstat.ru/ |
| 6.3.2.7 | 6. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области (Томскстат). – Режим доступа: http://tmsk.gks.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 325/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Монитор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 228/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Наушники<br>Камера<br>Принтер<br>Роутер<br>Частная АТС | Google Chrome<br>LibreOffice<br>CREDO III<br>Python<br>Autodesk Civil 3D 2019<br>Mozilla Firefox<br>Autodesk AutoCAD 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 304/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Телефон<br>Роутер<br>Ноутбук<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>Oracle VM Virtual Box<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>OnlyOffice 6.1<br>Visual Studio Community 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, тео-ретическое содержание дисциплины освоено полностью или частич-но, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных зада-ний выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведе-ния лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разо-браться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, об-ратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения прой-денного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы сту-денты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последова-тельности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавате-ля посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному

процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существу-ющие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Управление персоналом

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Ст.преподаватель, Янушкина Е.В.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний в обла-сти управления персоналом и проведение аналитических исследований по различным аспектам кадровой работы |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.01 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.4 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-3.2: Выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора стратегии формирования команды и контроль ее реализации |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-3.3: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки формирования состава команды, определения функциональных и роле-вых критериев отбора участников |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы организации и руководства работой команды |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора правил командной работы как основы организации и руководства работой команды |

| УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |

| **УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной работы** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки презентация результатов собственной и командной работы |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.8: Оценка результативности работы команды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки оценки результативности работы команды |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.9: Контроль реализации стратегического плана команды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки контроля реализации стратегиче-ского плана команды |

| **ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен осуществлять разра-ботку схемы организации взаимо-действия участников строитель-ства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен осуществлять составле-ние графиков потребности в тру-довых, материально-технических ресурсах по объекту промышлен-ного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |

| | |
|---|---|
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Способен осуществлять разра-ботку схемы организации взаимо-действия участников строитель-ства | |
| Способен осуществлять составле-ние графиков потребности в тру-довых, материально-технических ресурсах по объекту промышлен-ного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки целей команды в соответствии с целями проекта | |
| Демонстрирует умения и навыки выбора стратегии формирования команды и контроль ее реализации | |
| Демонстрирует умения и навыки формирования состава команды, определения функциональных и роле-вых критериев отбора участников | |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует умения и навыки выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией | |
| Демонстрирует умения и навыки презентация результатов собственной и командной работы | |
| Демонстрирует умения и навыки оценки результативности работы команды | |
| - | |
| - | |
| - | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует умения и навыки выбора правил командной работы как основы организации и руководства работой команды | |
| Демонстрирует умения и навыки выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды | |
| - | |
| - | |
| - | |
| Демонстрирует умения и навыки контроля реализации стратегиче-ского плана команды | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Железобетонные и каменные конструкции** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович* _____

Рецензент(ы):

*кандидат технических наук, доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20192024 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций с применением современных программных комплексов, в частности ПВК «SCAD», привитие умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и проектирования железобетонных конструкций, в том числе подвергающихся воздействию динамических нагрузок (пульсация ветра, сейсмика), и дополняет их в части изучения современных методов расчета, выполнения данных работ |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Теоретическая механика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| выполнить выбор исходной информации и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| навыками по сбору нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| разрабатывать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками разработки плана по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
|---|
| **Знать:** |
| конструктивные решения высотных или большепролетных зданий (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и обоснования параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| методами оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и сравнения вариантов проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| навыками проверки соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **Владеть:** |
| --- |
| навыками составления технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками разработки критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками представления и отстаивания результатов работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и обоснования параметров и расчётных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| разрабатывать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| навыками разработки расчетных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |
| методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| **Владеть:** |
| навыками расчёта и оценки прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить общую устойчивость, деформации высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| навыками по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| **Владеть:** |
| навыками конструирования и выполнения графического оформления проектной документации на строительную конструкцию |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| навыками оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками представления и отстаивания результатов работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.2 | конструктивные решения высотных или большепролетных зданий (сооружения) |
| 3.1.3 | варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.4 | нормативно-технические документы |
| 3.1.5 | правила оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.6 | критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.7 | нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.8 | методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.3 | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.4 | разрабатывать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.5 | оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.6 | выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.7 | выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.8 | корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.9 | оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.2.10 | выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.11 | проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.2.12 | составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.13 | разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.14 | составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.15 | представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.16 | выполнить выбор исходной информации и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.17 | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.18 | выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.2.19 | выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.2.20 | разрабатывать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.2.21 | выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| 3.2.22 | оценить общую устойчивость, деформации высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| 3.2.23 | на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| 3.2.24 | оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| 3.2.25 | оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| 3.2.26 | редставить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| 3.3 | **Владеть:** |
|---|---|
| 3.3.1 | навыками составления технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | навыками выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.3 | навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.4 | навыками разработки плана по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.5 | навыками оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.6 | навыками выбора варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.7 | навыками выбора и обоснования параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.8 | навыками корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.9 | методами оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.3.10 | навыками выбора и сравнения вариантов проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.11 | навыками проверки соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.3.12 | навыками по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.13 | навыками составления технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.14 | навыками разработки критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.15 | навыками составления плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.16 | навыками представления и отстаивания результатов работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.17 | навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.18 | навыками по сбору нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.3.19 | навыками выбора и обоснования параметров и расчётных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.3.20 | навыками разработки расчетных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.3.21 | навыками расчёта и оценки прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| 3.3.22 | навыками по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| 3.3.23 | навыками конструирования и выполнения графического оформления проектной документации на строительную конструкцию |
| 3.3.24 | навыками оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| 3.3.25 | навыками представления и отстаивания результатов работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Тонкостенные пространственные покрытия | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Тонкостенные пространственные покрытия. Общие сведения. Виды тонкостенных пространственных покрытий. Напряженное состояние тонкостенных оболочек. Контурные конструкции. Купольные покрытия. Усилия в тонкостенных куполах. Конструирование куполов /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Анализ конструктивной схемы здания. Компоновка конструктивной схемы покрытия, выбор типа оболочки и бортовых элементов /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Курсовое проектирование. Выдача задания. /Курс пр/ | 11 | 0,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 1.4 | Назначение параметров оболочек и ботовых элементов. Сбор нагрузок /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Покрытия с длинными и короткими цилиндрическими оболочками и призматическими складками. Общие сведения. Напряженное состояние цилиндрических оболочек. Призматические складки. Конструирование оболочек и складок /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Способы создания расчетных схем пространственных покрытий в ПВК «SCAD». Создание расчетной схемы оболочки, задание жесткостей. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Разработка расчетной схемы оболочки покрытия, контурных элементов. /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны. Общие сведения. Безмоментная теория оболочек. Теория пологих оболочек. Контурные элементы оболочек, учет граничных условий. Конструирование оболочек. Оболочки в виде гиперболических параболоидов. Общие сведения. Безмоментное состояние. Конструирование покрытий из гипаров /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Задание геометрической схемы контурных элементов оболочки, жесткостей, шарниров, жестких вставок, опорных закреплений, условий сопряжения оболочки с диафрагмами /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.10 | Назначение жесткостных характеристик оболочки и контурных элементов, связей, объединения перемещений, направлений выдачи усилий и напряжений /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Висячие покрытия. Общие сведения о пространственных покрытиях, их виды. Расчет и конструирование висячих покрытий /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.12 | Анализ действующих нагрузок. Задание постоянных и временных нагрузок на покрытие. Создание комбинаций нагрузок. Задание данных для расчета РСУ /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | Назначение расчетных нагрузок на элементы оболочки, расчетных комбинаций нагрузок и перемещений. Задание расчетных сочетаний усилий. /Ср/ | 11 | 5 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Железобетонные конструкции специальных сооружений | | | | | | |
| 2.1 | Защитные оболочки АЭС. Классификация, конструктивные решения защитных оболочек. Нагрузки на защитные оболочки. Расчет и конструирование защитных оболочек. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Расчет пространственной системы. Определение усилий и перемещений. Анализ РСУ /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Выполнение статического и динамического расчета железобетонной оболочки. Анализ результатов расчетов. Сопоставление перемещений элементов оболочки с предельно допустимыми значениями /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Дымовые трубы, их типы и конструкции. Расчет железобетонных и кирпичных дымовых тру /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Задание модулей для подбора арматуры в оболочке и диафрагмах /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Назначение параметров бетона и арматуры для элементов оболочек и контурных элементов. Выполнение прочностных расчетов. Анализ результатов расчета /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.7 | Типы водонапорных башен. Конструирование элементов водонапорных башен. Основные положения расчета водонапорных башен. Расчет резервуара и ствола водонапорных башен /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | Расчет сборных панелей оболочки покрытия. Определение армирования в сборных панелях покрытия /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.9 | Расчет элементов оболочки в стадиях изготовления, транспортирования и монтажа. Назначение армирования в элементах оболочки /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.10 | Динамические нагрузки на здания и сооружения. Прочностные характеристики бетона и арматуры. Методы расчета железобетонных конструкций на динамические нагрузки /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.11 | Конструирование сборных панелей покрытия. Расчет и конструирование диафрагм /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.12 | Оформление графической части курсового проекта /Ср/ | 11 | 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.13 | Расчет железобетонных конструкций с использованием поверхностей и областей относительного сопротивления по прочности и трещиностойкости при сложных напряженных состояниях /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.24 ПКС-1.25 ПКС-1.26 ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.2 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.14 | Расчет железобетонных конструкций с использованием поверхностей и областей относительного сопротивления по прочности и трещиностойкости при сложных напряженных состояниях /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.3<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 Л3.2<br>Л3.4 Л3.1<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.15 | Защита курсового проекта /Курс пр/ | 11 | 1,5 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.3<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 Л3.2<br>Л3.4 Л3.1<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.16 | Сдача экзамена /Катт/ | 11 | 0,35 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.26<br>ПКС-1.27 | Л1.4 Л1.6<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.3<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 Л3.2<br>Л3.4 Л3.1<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Основные типы оболочек покрытий. Поверхности, применяемые при проектировании оболочек покрытия. Гауссова кривизна. Применение тонкостенных пространственных покрытий.
2. Уравнения равновесия элемента оболочки. Напряженное состояние тонкостенных оболочек. Безмоментное состояние пологих оболочек.
3. Деформации оболочек. Контурные элементы оболочек. Граничные условия.
4. Определение усилий в пологих оболочках по безмоментной теории. Определение усилий в оболочках с шарнирно подвижным опиранием.
5. Безмоментное решение для оболочек на недеформируемом и на податливом контуре.
6. Распределение усилий по поверхности оболочки двоякой кривизны на квадратном плане.
7. Конструктивные решения сборных железобетонных оболочек двоякой кривизны. Конструирование оболочек двоякой кривизны.
8. Виды цилиндрических оболочек. Конструктивное решение цилиндрических оболочек. Схемы разрезки цилиндрических оболочек на отправочные элементы.
9. Расчет прочности длинных цилиндрических оболочек.
10. Расчет прочности коротких цилиндрических оболочек.
11. Армирование цилиндрических оболочек.
12. Расчет складок.
13. Конструктивные решения гипаров. Конструирование гипаров.
14. Уравнение гипара. Усилия в элементах гипара.
15. Расчет оболочки гипара. Расчет балочного контурного элемента и затяжки.
16. Конструктивные решение куполов. Конструирование куполов. Узлы сопряжения элементов сборного купола.
17. Расчетная схема и усилия в оболочке купола. Распределение усилий в оболочке купола при ее загружении постоянной и снеговой нагрузкой.
18. Конструктивные схемы висячих покрытий. Способы повышения жесткость висячего покрытия. Узлы сопряжения элементов сборного висячего покрытия.
19. Расчета висячих покрытий с радиальным расположением вант.
20. Расчета висячих покрытий с ортогональным расположением вант.
21. Конструкции оболочек АЭС. Нагрузки на оболочки АЭС. Узлы защитных оболочек.
22. Основы расчета защитных оболочек. Конструирование защитных оболочек.
23. Конченые элементы для моделирования оболочек их свойства. Способы задания поверхности оболочек. Учет контурных элементов оболочек в МКЭ.
24. Задание данных для подбора расчетных сочетаний усилий. Подбор армирования.

25. Железобетонные дымовые трубы, их типы и конструирование.
26. Расчет железобетонных дымовых труб.
27. Расчет кирпичных дымовых труб.
28. Типы водонапорных башен. Конструирование элементов водонапорных башен.
29. Основные положения расчета водонапорных башен. Расчет резервуара и ствола водонапорных башен.
30. Динамические нагрузки на строительные конструкции зданий и сооружений.
31. Динамические характеристики бетона и арматуры.
32. Предельные состояния железобетонных конструкций при динамических воздействиях, их нормирование.
33. Методы расчета железобетонных конструкций при действии динамических нагрузок.
34. Основные понятия о расчете железобетонных конструкций с использованием поверхностей относительного сопротивления по прочности и трещиностойкости.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Основные типы оболочек покрытий. Применение тонкостенных пространственных покрытий. Какие поверхности применяются при проектировании оболочек покрытия? Что понимается под гауссовой кривизной?
2. Напряженное состояние тонкостенных оболочек. Деформации оболочек. Уравнения равновесия элемента оболочки. Уравнения напряженно-деформированного состояния оболочек.
3. Теория пологих оболочек. Уравнения напряженно-деформированного состояния пологих оболочек.
4. Безмоментное состояние пологих оболочек.
5. Контурные элементы оболочек. Граничные условия.
6. Определение усилий в пологих оболочках по безмоментной теории методом Бубнова-Галеркина.
7. Определение усилий в пологих оболочках по безмоментной теории методом коллокаций.
8. Определение усилий в пологих оболочках по безмоментной теории методом конечных элементов.
9. Безмоментное решение для оболочек на недеформируемом контуре.
10. Определение усилий в оболочках на податливом контуре.
11. Определение усилий в оболочках с шарнирно подвижным опиранием.
12. Конструирование оболочек двоякой кривизны.
13. Виды цилиндрических оболочек. Конструктивное решение цилиндрических оболочек. Схемы разрезки цилиндрических оболочек на отправочные элементы.
14. Напряженное состояние цилиндрических оболочек. Учет граничных условий.
15. Расчет оболочек со свободными и подкрепленными контурными элементами.
16. Призматические складки. Определение усилий в складках. Расчет граней складок.
17. Конструктивная схема коротких цилиндрических оболочек.
18. Расчет коротких цилиндрических оболочек.
19. Конструирование цилиндрических оболочек и складок.
20. Схемы отдельно стоящих составных гипаров. Уравнение гипара.
21. Усилия в элементах гипара.
22. Расчет оболочки гипара.
23. Расчет балочного контурного элемента и затяжки.
24. Безмоментное состояние куполов. Учет граничных условий.
25. Усилия в тонкостенных куполах.
26. Усилия в сферических и конических куполах.
27. Конструирование куполов.
28. Конструктивные схемы висячих покрытий.
29. Виды висячих покрытий. Способы повышения жесткость висячего покрытия.
30. Расчета висячих покрытий с радиальным расположением вант.
31. Расчета висячих покрытий с ортогональным расположением вант.
32. Конструирование висячих покрытий.
33. Конструкции оболочек АЭС.
34. Нагрузки на оболочки АЭС.
35. Основы расчета защитных оболочек.
36. Конструирование защитных оболочек. Узлы защитных оболочек.
37. Дымовые трубы, их типы и конструирование. Расчет железобетонных и кирпичных дымовых труб.
38. Типы водонапорных башен. Конструирование элементов водонапорных башен. Расчет водонапорных башен.
39. Виды динамических воздействий на строительные конструкции зданий и сооружений.
40. Предельные состояния железобетонных конструкций, их нормирование. Расчетные диаграммы деформаций бетона, арматуры, железобетона.
41. Методы расчета железобетонных конструкций при действии динамических нагрузок.
42. Расчет железобетонных конструкций с использованием поверхностей относительного сопротивления по прочности и трещиностойкости.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект № 3 (семестр В)
Тема: Железобетонные конструкции пространственных тонкостенных конструкций.
Цель выполнения КП: Привить навыки и научиться проектировать железобетонные конструкции пространственных покрытий.

Состав проекта:
- компоновка конструктивной схемы покрытия, выбор типа оболочки и бортовых элементов;
- определение нагрузок на покрытие. Определение усилий в оболочке и бортовых элементах с применением ПВК SCAD.
- расчет и конструирование сборной панели покрытия;
- расчет и конструирование бортового элемента;

Сроки выполнения: пять недель согласно графику учебного процесса, составленного деканатом.
Объем проекта: Курсовой проект состоит из графической части объемом 3 листа формата А2 и пояснительной записки формата А4 объемом 50–60 страниц.

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Дыховичный, Юрий Абрамович, Жуковский, Эрнест Залманович | Современные пространственные конструкции: железобетон, металл, дерево, пластмассы: справочник | М.: Высшая школа, 1991 |
| Л1.2 | Грудцина, Г. А., Батуркин, Д. А. | Использование ПВК SCAD при расчёте несущих конструкций: учебное пособие для магистров и бакалавров направлений 08.04.01, 09.03.01 | Москва: РУТ (МИИТ), 2020 |
| Л1.3 | Волосухин, В. А, Евтушенко, С. И., Петров, И. А. | Автоматизация расчетов сооружений гидротехнического строительства с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD: учебное пособие для вузов по направл. "Природообустройство" | М.: РИОР [и др.], 2018 |
| Л1.4 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |
| Л1.5 | Карпиловский, Виктор Семенович, Криксунов, Эдуард Зиновьевич, Маляренко, Анатолий Александрович | SCAD Office. Реализация СНиП в проектирующих программах | М.: СКАД СОФТ, 2018 |
| Л1.6 | Семенов, Александр Александрович, Старцева, Луиза Владимировна, Маляренко, Анатолий Александрович, Порываев, Илья Аркадьевич | Строительная механика (спецкурс). Применение ПК SCAD Office для решения задач динамики и устойчивости стержневых систем: учебное пособие для вузов обучающихся по ООП 08.03.01 "Строительство", профиль "Промышленное и гражданское строительство", ООП 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" и ООП 08.04.01 по программе "Теория и проектирование зданий и сооружений" | М.: Изд-во СКАД СОФТ [и др.], 2016 |
| Л1.7 | Карпиловский, Виктор Семенович, Криксунов, Эдуард Зиновьевич, Маляренко, Анатолий Александрович | SCAD Office. Версия 21. Вычислительный комплекс SCAD++: учебное пособие по направлениям 08.03.01 и 08.04.01"Стр-во" | М.: СКАД СОФТ [и др.], 2015 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.8 | Байков, Виталий Николаевич, Дроздов, Павел Филаретович, Трифонов, Иван Андреевич | Железобетонные конструкции. Специальный курс: учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 1981 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Карпиловский, Виктор Семенович, Криксунов, Эдуард Зиновьевич, Маляренко, Анатолий Александрович | SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD: учеб. пособие по направлению 653500 "Строительство" | М.: СКАД СОФТ, 2009 |
| Л2.2 | Гордеев, Вадим Николаевич, Лантух-Лященко, Альберт Иванович, Пашинский, Виктор Антонович, Перельмутер, Анатолий Викторович | Нагрузки и воздействия на здания и сооружения: [учебное пособие] | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |
| Л2.3 | Карпиловский, Виктор Семенович, Криксунов, Эдуард Зиновьевич, Маляренко, Анатолий Александрович | SCAD OFFice. Реализация СНиП в проектирующих программах: учеб. пособие по направлению 653500 "Строительство" | М.: СКАД СОФТ, 2010 |
| Л2.4 | Гиренко, С. Н., Криксунов, Э. З., Перельмутер, А. В. | SCAD Office. Электронные справочники | М.: СКАД СОФТ, 2010 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Маркина, Ю. Д. | Расчет и армирование монолитной железобетонной плиты перекрытия в программном комплексе SCAD Office: учебное пособие | Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020 |
| Л3.2 | Семенов, Александр Александрович, Габитов, Азат Исмагилович, Порываев, Илья Аркадьевич | Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием программного комплекса SCAD OFFICE: учебное пособие для бакалавров и магистров по направлению 270800 "Стр-во" | М.: СКАД СОФТ, 2012 |
| Л3.3 | Габитов, Азат Исмагилович, Семенов, Александр Александрович | Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD: учебное пособие для бакалавров и магистров по направлению 270800 "Стр-во" | М.: СКАД СОФТ, 2011 |
| Л3.4 | Башкатов, Александр Майорович | Моделирование в OpenSCAD: на примерах: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |
| Л3.5 | Габитов, Азат Исмагилович, Семенов, Александр Александрович | Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD: учебное пособие для бакалавров и магистров по направлению 270800 "Стр-во" | М.: СКАД СОФТ, 2012 |
| Л3.6 | Перельмутер, А.В., Сливкер, В.И. | Расчетные модели сооружений и возможность их анализа: учебное пособие | Москва: ДМК-пресс, 2009 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций | | |
| Э2 | Железобетонные и каменные конструкции. Теория железобетона | | |
| Э3 | Железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений | | |

| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.3 | Saphir |
| 6.3.1.4 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.7 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.9 | OpenOffice |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1) znanium.com |
| 6.3.2.2 | 2) https://e.lanbook.com |
| 6.3.2.3 | 3) www.elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4) www.stroyconsultant.ru. |
| 6.3.2.5 | 5) https://uisrussia.msu.ru/ |
| 6.3.2.6 | 6) https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | 7) http://book.ru/ |
| 6.3.2.8 | 8) www.garant.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билеты содержат два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4х бальной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а так же демонстрирует их при решении типовых практических задач

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура выполнения и защиты курсового проекта.

Выполняется курсовой проект на практических занятиях, консультациях и в процессе самостоятельной работы. При этом руководителем курсового проектирования осуществляется контроль самостоятельной работы студентов с поиском и анализом последствий от допускаемых ошибок, что способствует формированию в сознании обучаемых ответственности к задачам расчета и проектирования несущих конструкций.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале. При защите курсового проекта студент отвечает на вопросы по компоновке пространственного покрытия здания, созданию расчетной схемы для расчета МКЭ, нагрузкам, действующим на оболочку покрытия, расчету и конструированию элементов покрытия (плит оболочки, диафрагм, узлов их сопряжения) на стадиях изготовления, транспортирования, монтажа и эксплуатации. Оценивается правильность и полнота ответов. Оценивается графическая часть проекта на правильность выполнения рабочих чертежей конструкций, их соответствие требования ГОСТ.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций с применением современных программных комплексов, в частности ПВК «SCAD», привитие умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и проектирования железобетонных конструкций, в том числе подвергающихся воздействию динамических нагрузок (пульсация ветра, сейсмика), и дополняет их в части изучения современных методов расчета, выполнения данных работ |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Теоретическая механика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| выполнить выбор исходной информации и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| навыками по сбору нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| разрабатывать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками разработки плана по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
|---|
| **Знать:** |
| конструктивные решения высотных или большепролетных зданий (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и обоснования параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| методами оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и сравнения вариантов проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| навыками проверки соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| правила оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| навыками составления технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками разработки критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками составления плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками представления и отстаивания результатов работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и обоснования параметров и расчётных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| разрабатывать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| **Владеть:** |
| навыками разработки расчетных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| **Владеть:** |
| навыками расчёта и оценки прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить общую устойчивость, деформации высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| навыками по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| **Владеть:** |
| навыками конструирования и выполнения графического оформления проектной документации на строительную конструкцию |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы |
| **Уметь:** |
| оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| навыками оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками представления и отстаивания результатов работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| нормативно-технические документы | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| - | |
| - | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| - | |
| конструктивные решения высотных или большепролетных зданий (сооружения) | |
| - | |
| - | |
| - | |
| варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| нормативно-технические документы | |
| правила оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| - | |
| - | |
| - | |
| нормативно-технические документы | |
| - | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| выполнить выбор исходной информации и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| разрабатывать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| оформлять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование | |
| - | |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции | |
| разрабатывать расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции | |

| |
|---|
| - |
| выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| оценить общую устойчивость, деформации высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3 Владеть:** |
| навыками выбора исходной информации и применения нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| навыками по сбору нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| навыками составления технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками применения нормативно-технических документов, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| навыками разработки плана по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| навыками выбора варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| навыками выбора и обоснования параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| навыками корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| методами оформления текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| навыками выбора и сравнения вариантов проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками проверки соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| навыками по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками составления технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками разработки критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками составления плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| навыками представления и отстаивания результатов работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| навыками выбора и обоснования параметров и расчётных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| навыками разработки расчетных схем высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| - |
| навыками расчёта и оценки прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| навыками по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| навыками конструирования и выполнения графического оформления проектной документации на строительную конструкцию |
| навыками оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| навыками представления и отстаивания результатов работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Градостроительные, архитектурно-строительные и эстетические проблемы проектирования высотных зданий

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Архитектура гражданских и промышленных зданий** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*д.т.н., заведующий, Овсянников Сергей Николаевич* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентовзнаний о теоретических и практических шагах по формированиюоблика города посредством возведения высотных зданий с учетом современных социо-культурных, строительных, экологических и эстетическихзапросов обществаи необходимостирешать связанные с этим проблемы. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.3 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Металлические конструкции |
| 2.1.8 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.10 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.11 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.12 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | - основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.3 | - нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.4 | - состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.5 | - варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.6 | - определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| 3.1.7 | - варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.8 | - основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.9 | - меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | - выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.3 | - выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.4 | - составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.5 | - оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.6 | - определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| 3.2.7 | - выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.8 | - оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.9 | - выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | - практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.3 | - практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.4 | - практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.5 | - практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.6 | - практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| 3.3.7 | - практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.8 | - практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.9 | - практическими навыками правильно выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Градостроительная роль высотных зданий. | | | | | | |
| 1.1 | Вводная часть(цель и задачи курса, литература).Классификация высотных зданий и сооружений по типологии, географии, размещению в структуре города. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.2 | Градостроительная роль высотных зданий и сооружений. Приемы размещения высотных зданий в городе. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.3 | Градостроительная роль высотных зданий и сооружений. Приемы размещения высотных зданий в городе. /Пр/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | Отчет по работе |
| 1.4 | Градостроительная роль высотных зданий и сооружений. Приемы размещения высотных зданий в городе. /Ср/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.5 | Организация генеральных планов высотных сооружений. Различие подходов в разных странах мира. /Лек/ | 11 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.6 | Организация генеральных планов высотных сооружений. Различие подходов в разных странах мира. /Пр/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Организация генеральных планов высотных сооружений. Различие подходов в разных странах мира. /Ср/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.8 | Нормативные показатели при организации генпланов высотных сооружений в России. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.9 | Нормативные показатели при организации генпланов высотных сооружений в России. /Пр/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.10 | Нормативные показатели при организации генпланов высотных сооружений в России. /Ср/ | 11 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Высотные здания в России и мире. | | | | | | |
| 2.1 | Примеры уникальных высотных зданий в мире. Их архитектурно-строительные и эстетические особенности. Архитекторы. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Примеры уникальных высотных зданий в мире. Их архитектурно-строительные и эстетические особенности. Архитекторы. /Пр/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Примеры уникальных высотных зданий в мире. Их архитектурно-строительные и эстетические особенности. Архитекторы. /Курс пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | Раздел курсового проектировани я |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Архитектурные и строительно-технологическиерешениявысотных зданий. Проблемы проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.5 | Архитектурные и строительно-технологическиерешениявысотных зданий. Проблемы проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий /Пр/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | Отчет по работе, раздел КП |
| 2.6 | Архитектурные и строительно-технологическиерешениявысотных зданий. Проблемы проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий /Ср/ | 11 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.7 | Независимое функционированиевысотных зданий. Решение вопросов электро-, водо-и теплоснабжения. /Лек/ | 11 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.8 | Технологии и эстетика. Приемы достижения эстетической привлекательности высотных зданий. /Пр/ | 11 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | Отчет по работе |
| 2.9 | Технологии и эстетика. Приемы достижения эстетической привлекательности высотных зданий. /Ср/ | 11 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.10 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 11 | 0,35 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.13 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.1 | 0 | вопросы на экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Примерные вопросы кэкзамену
1.Типология высотных зданий по назначению.
2.История становления высотного строительства в начале XXстолетия в мире.
3.История возникновения высотного строительства натерритории России.
4.Градостроительная роль высотных зданий.
5.Приемы композиционных решений при размещении высотных зданий.
6.Проблемы возведения высотных зданий с точки зрения градостроительных условий.
7.Архитектурно-строительные проблемы возведения высотных зданий.
8.Эстетические проблемы при проектировании и возведении высотных зданий.
9.Проблемы функционирования и безопасности при эксплуатации высотных зданий.
10.Каким требованиям должна удовлетворять объемно-пространственная структура высотных зданий?
11.«Универсальность» высотного здания.
12.«Изменчивость» высотного здания.
13.«Приспосабливаемость» высотного здания.
14.«Гибкость» высотного здания.
15.Проблемы проектирования высотных зданий многофункционального назначения.
16.Нормативные показатели при организации генпланов высотных сооружений.
17.Как назначение высотного здания влияет на требования к освещенности и ориентации?
18.Факторы, влияющие на формирование архитектуры высотных зданий.
19.Функциональные факторы, влияющие на архитектуру высотных зданий.
20.Природно-климатические факторы, влияющие на проектирование и строительство высотных зданий.
21.Градостроительные факторы, определяющие размещение высотных зданий в структуре города.
22.Архитектурно-планировочные факторы, учитываемые при проектировании высотных зданий.
23.Объемно-пространственные факторы, определяющие облик высотного здания.
24.Конструктивные характеристики, определяющие архитектуру высотных зданий.
25.Инженерные системы и оборудование, обеспечивающие полноценное функционирование высотных зданий.
26.Высотное строительство России на рубежеXX-XXIвв. Примеры, характеристики, особенности.
27.Примеры высотного строительства последних десятилетий в мире. Характеристики, особенности градостроительного размещения, архитектурно-строительные и эстетические характеристики.

1.Классификация городов по численности населения.
2.Градостроительныепрогнозы.
3.Территориальное развитие.
4.Градостроительное зонирование.
5.Планировочная структура.
6.Селитебные и общественно-деловые зоны.
7.Рекреационныезоны.
8.Санитарно-защитные зоны.
9.Зоны особого градостроительного регулирования.
10.«Универсальность» высотного здания.
11.«Изменчивость» высотного здания.
12.«Приспосабливаемость» высотного здания.
13.«Гибкость» высотного здания.

**5.2. Темы письменных работ**

Студентом самостоятельно выбирается два объекта из разряда высотных зданий –жилогои общественного назначения, построенное на территории России или за рубежом.Как вариант, преподавателем может быть предложено проанализировать один из проектов жилого дома повышенной этажности, выполненный студентом 4-го курса специальности «Архитектура».Выбранные здания анализируются по следующим параметрам:А. Градостроительное размещение:-расположение относительно основных городских магистралей, ориентация на проспекты, бульвары, скверы, стороны света, воду (при наличии);-окружающая застройка (характеристика по высотности, плотности, историчности и т.д.)Б. Соответствие площадей на генплане сооружения нормативным (российским) требованиям в зависимости от назначения здания (жилого илиобщественного) с использованием или нет подземного пространства:-площади автомобильных стоянок, проездов;-площади озеленения;-площади детских, спортивных, хозяйственных площадок;-отступов проездов от границ здания.В. Эстетика сооружения:-композиция фасадов сооружения, планировочная композиция на генплане;-пропорциональные членениефасадов; -цветовое решение;-восприятие здания со стороны подходящих к нему улиц, магистралей, близлежащей территории;-восприятие сооружения с других районов города –из-за реки, с высокой или низкой части городской застройки;-уровень благоустройства.Весь материал –фото,чертежи(планы, фасады,генплан, развертки), таблицы, сравнительные графики, аналоги, видовые ракурсы для аргументации уместности/неуместности присутствия объекта в градостроительной ситуации размещаются на формате А-1 в гармоничной композиции с необходимыми пояснениями.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса
Вопросы для экзамена

| Примерные темы курсового проектирования |
|---|

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|---|---|---|---|
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | |
| **6.1.1. Основная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Маклакова, Т.Г., Шарапенко, В.Г., Рылько, М.А., Банцерова, О.Л. | АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ: учебник | Москва: АСВ, 2017 |
| Л1.2 | Забалуева, Т. Р. | Основы архитектурно-конструктивного проектирования: учебник | Москва: МИСИ - МГСУ, 2015 |
| Л1.3 | Чжане, Ю., Маклакова, Татьяна Георгиевна | Образы западноевропейской архитектуры | М.: Издательство АСВ, 2008 |
| Л1.4 | Римшин, Владимир Иванович, Греджев, Виктор Анатольевич | Основы правового регулирования градостроительной деятельности: учебное пособие для вузов направления подготовки "Строительство" | М.: Высшая школа, 2006 |
| Л1.5 | Перехоженцев, А. Г. | Архитектурно-конструктивное проектирование большепролетных зданий: учебное пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2018 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Маклакова, Т.Г. | Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования: монография | Москва: АСВ, 2008 |
| Л2.2 | Маклакова, Татьяна Георгиевна | Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования: [монография] | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |

| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | XnView |
| 6.3.1.5 | Notepad++ |
| 6.3.1.6 | Foxit Reader |
| 6.3.1.7 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.8 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.9 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.10 | Zoom |
| 6.3.1.11 | ARCHICAD 23 R1 |
| 6.3.1.12 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.13 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.14 | OnlyOffice 6.1 |
| 6.3.1.15 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.16 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.17 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.18 | OpenOffice |
| 6.3.1.19 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.20 | Kaspersky Secure Cloud |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.21 | Skype |
| 6.3.1.22 | Приложение Autodesk для ПК |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1.www.sibstrin.ru |
| 6.3.2.2 | 2.www.mgsu.ru |
| 6.3.2.3 | 3.archi.ru |
| 6.3.2.4 | Периодические издания: |
| 6.3.2.5 | 1.Технологии строительства /ЗАО "АРД-ЦЕНТР", журнал. |
| 6.3.2.6 | 2.Архитектура и строительство России :научно-практический и культурно-просветительский журнал |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 313/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 106/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Проектор<br>Наушники<br>Телефон<br>Экран для проектора | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 302а/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Музыкальная система<br>Монитор<br>Принтер<br>Ноутбук | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>Microsoft Office Pro 2010<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 304/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Телефон<br>Роутер<br>Ноутбук<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>Oracle VM Virtual Box<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>OnlyOffice 6.1<br>Visual Studio Community 2019 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и

правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.
Студент выполняет комплекс чертежей согласно заданию, на выполнение курсового проекта. Преподаватель проверяет правильность выполненных чертежей и устно задает вопросы, касающиеся выполнения курсовой работы. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному

процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Градостроительные, архитектурно-строительные и эстетические проблемы проектирования высотных зданий

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., заведующий, Овсянников Сергей Николаевич

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентовзнаний о теоретических и практических шагах по формированиюоблика города посредством возведения высотных зданий с учетом современных социо-культурных, строительных, экологических и эстетическихзапросов обществаи необходимостирешать связанные с этим проблемы. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.3 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.4 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.5 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Металлические конструкции |
| 2.1.8 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.10 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.11 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.12 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| основные исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| варианты оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |
| варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |
| выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять технические задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками правильно составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками оценивать условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| практическими навыками правильно определять основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения | |
| практическими навыками выбирать и сравнивать варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| практическими навыками правильно выбирать меры по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Металлические и деревянные конструкции** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович;к.т.н., доцент, Офицерова Лидия Ивановна* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Пляскин Андрей Сергеевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета современных конструктивных форм пространственных деревянных и металлических конструкций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Металлические конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.7 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| 2.1.9 | Техническая теплотехника |
| 2.1.10 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.11 | Строительная физика |
| 2.1.12 | Строительные материалы |
| 2.1.13 | Высшая математика |
| 2.1.14 | Теоретическая механика |
| 2.1.15 | Сопротивление материалов |
| 2.1.16 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Демонстрирует знания норм и технических регламентов в сфере проектирования строительных объектов, в том числе и уникальных |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует знание норм расчета и проектирования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| Выбирает НТД для своей задачи. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует навыки работы с техническими регламентами, назначающие правила сбора нагрузок и воздействий на проектируемые объекты |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| - |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на проектирование большепролетных деревянных конструкций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать и сформировать исходные данные для проектирования деревянных большепролетных зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов, устанавливающих. нормативные требования к проектным решениям большепролетных деревянных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен составлять планы работ по проектированию большепролетных зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может производить оценку условий строительства. |
| **Владеть:** |
| Способен дать оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять вариантное проектирование с определением варианта конструктивного решения соответствующего параметрам технического задания |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен определить и назначить основные технические параметры конструкций. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнять изменение основных технических параметров зданий и сооружений, выбранных на начальном этапе, на основании инженерного обоснования. |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует владение современных систем САПР при подготовке ПСД. |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен сделать выбор и выполнить сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства большепролетных зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить анализ соответствия ПСД техническим регламентам |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о нормативной документации в области нормоконтроля. |
| **Уметь:** |
| Способен выполнить анализ соответствия ПСД правилам подготовки ПСД |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание. |
| **Владеть:** |
| Способен составить техническое задание для разработки смежных разделов проекта |

| **ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять критерии безопасности |
| **Владеть:** |
| Владеет понятиями надежности и долговечности в технике, способен составить перечень критериев безопасности и их значений |

| **ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями организации проектно-изыскательской деятельности в строительстве |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет навыки представления и защиты результатов работ по проектированию большепролетного здания (сооружения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет методами защиты результатов. |

| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о расчетных схемах объектов строительства, о способах упрощения и усложнения параметров расчетных схем, в зависимости о требуемой детализации исследуемых параметров |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает о методах составления расчетных схем. |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчетные схемы (расчетные модели) строительных объектов, в том числе высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методики расчетного обоснования. |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Выполняет выбор методик. |
| **Владеть:** |
| Способен выбрать методику для расчетной аналитике, в том числе выбрать стандартный расчетный комплекс, наиболее подходящий для решения поставленной задачи |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает расчеты и оценки прочности |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять инженерные расчеты и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет методами расчета конструкций. |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять инженерные расчеты и оценка устойчивости , деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о оформлении ПД |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнять технические рисунки и инженерные чертежи разной степени детализации. |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет аналитическими навыками сопоставления полученных инженерных результатов с требованиями технических регламентов в области проектирования и расчета объектов строительства. |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для защиты проектных решений, в том числе и расчетного обоснования, в контролирующих и проверяющих организациях. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на проектирование большепролетных деревянных конструкций. |

| | |
|---|---|
| 3.1.2 | Демонстрирует знания норм и технических регламентов в сфере проектирования строительных объектов, в том числе и уникальных. |
| 3.1.3 | Демонстрирует знание норм расчета и проектирования высотного или большепролетного здания (сооружения). |
| 3.1.4 | Демонстрирует навыки работы с техническими регламентами, назначающие правила сбора нагрузок и воздействий на проектируемые объекты. |
| 3.1.5 | Имеет представление о расчетных схемах объектов строительства, о способах упрощения и усложнения параметров расчетных схем, в зависимости о требуемой детализации исследуемых параметров. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен выбрать и сформировать исходные данные для проектирования деревянных большепролетных зданий. |
| 3.2.2 | Способен составлять планы работ по проектированию большепролетных зданий. |
| 3.2.3 | Умеет выполнять вариантное проектирование с определением варианта конструктивного решения соответствующего параметрам технического задания. |
| 3.2.4 | Способен определить и назначить основные технические параметры конструкций. |
| 3.2.5 | Способен сделать выбор и выполнить сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства большепролетных зданий. |
| 3.2.6 | Способен выполнить анализ соответствия ПСД правилам подготовки ПСД. |
| 3.2.7 | Умеет составлять расчетные схемы (расчетные модели) строительных объектов, в том числе высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения). |
| 3.2.8 | Умеет выполнять инженерные расчеты и оценка устойчивости , деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов, устанавливающих. нормативные требования к проектным решениям большепролетных деревянных зданий и сооружений. |
| 3.3.2 | Способен дать оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения). |
| 3.3.3 | Способен выполнять изменение основных технических параметров зданий и сооружений, выбранных на начальном этапе, на основании инженерного обоснования. |
| 3.3.4 | Демонстрирует владение современных систем САПР при подготовке ПСД. |
| 3.3.5 | Способен выполнить анализ соответствия ПСД техническим регламентам. |
| 3.3.6 | Способен составить техническое задание для разработки смежных разделов проекта. |
| 3.3.7 | Владеет понятиями надежности и долговечности в технике, способен составить перечень критериев безопасности и их значений. |
| 3.3.8 | Владеет знаниями организации проектно-изыскательской деятельности в строительстве. |
| 3.3.9 | Способен выбрать методику для расчетной аналитике, в том числе выбрать стандартный расчетный комплекс, наиболее подходящий для решения поставленной задачи. |
| 3.3.10 | Способен выполнять технические рисунки и инженерные чертежи разной степени детализации. |
| 3.3.11 | Владеет аналитическими навыками сопоставления полученных инженерных результатов с требованиями технических регламентов в области проектирования и расчета объектов строительства. |
| 3.3.12 | Владеет знаниями для защиты проектных решений, в том числе и расчетного обоснования, в контролирующих и проверяющих организациях. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Пространственные металлические конструкции покрытий зданий: структуры. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | 1.1. Общая характеристика структурных покрытий, конструктивные решения стержней и узлов. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Общая характеристика структурных покрытий, конструктивные решения стержней и узлов. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Общая характеристика структурных покрытий, конструктивные решения стержней и узлов. /Курс пр/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 1.1. Общая характеристика структурных покрытий, конструктивные решения стержней и узлов. /Ср/ | 11 | 2,4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Контроль выполнения курсового проекта. |
| 1.5 | Системы опор, опорные узлы, ограждающие конструкции структурных плит. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.6 | Системы опор, опорные узлы, ограждающие конструкции структурных плит. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Системы опор, опорные узлы, ограждающие конструкции структурных плит. /Ср/ | 11 | 2,8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Контроль выполнения курсового проекта. |
| 1.8 | 1.3. Особенности расчета и конструирования. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.9 | 1.3. Особенности расчета и конструирования. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | 1.3. Особенности расчета и конструирования. /Ср/ | 11 | 2,8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Контроль выполнения курсового проекта. |
| | Раздел 2. Раздел 2. Пространственные металлические конструкции покрытий зданий: сетчатые своды. | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Общая характеристика сводчатых конструкций. Образование поверхности сводчатых систем. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | 2.1. Общая характеристика сводчатых конструкций. Образование поверхности сводчатых систем. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 2.1. Общая характеристика сводчатых конструкций. Образование поверхности сводчатых систем. /Ср/ | 11 | 0,4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. |
| 2.4 | 2.2. Кровли сводчатых покрытий. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.5 | 2.2. Кровли сводчатых покрытий. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | 2.2. Кровли сводчатых покрытий. /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. |
| 2.7 | 2.3. Геометрические параметры сводов. Особенности расчета сводчатых систем. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.8 | 2.3. Геометрические параметры сводов. Особенности расчета сводчатых систем. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | 2.3. Геометрические параметры сводов. Особенности расчета сводчатых систем. /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. |
| | Раздел 3. Раздел 3. Пространственные металлические конструкции покрытий зданий: стальные купола. | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Общие сведения о куполах, история появления стальных куполов, виды куполов. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | 3.1. Общие сведения о куполах, история появления стальных куполов, виды куполов. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | 3.1. Общие сведения о куполах, история появления стальных куполов, виды куполов. /Ср/ | 11 | 0,4 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| 3.4 | 3.2. Конструкции ребристых, ребристо-кольцевых и сетчатых куполов. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.5 | 3.2. Конструкции ребристых, ребристо-кольцевых и сетчатых куполов. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | 3.2. Конструкции ребристых, ребристо-кольцевых и сетчатых куполов. /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| 3.7 | 3.3. Конструкции узлов, расчет куполов и их узлов. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.8 | 3.3. Конструкции узлов, расчет куполов и их узлов. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3<br>Л1.11 Л1.9<br>Л1.1 Л1.4<br>Л1.2 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.9 | 3.3. Конструкции узлов, расчет куполов и их узлов. /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.7 Л1.3 Л1.11 Л1.9 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| | Раздел 4. Раздел 4. Раздел 3. Деревянные клееные конструкции с соединениями на вклеенных стержнях | | | | | | |
| 4.1 | 4.1.Варианты конструктивных решений узлов на вклеенных стержнях. Основные требования по конструированию соединений на вклеенных. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.2 | 4.1.Варианты конструктивных решений узлов на вклеенных стержнях. Основные требования по конструированию соединений на вклеенных. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 4.1.Варианты конструктивных решений узлов на вклеенных стержнях. Основные требования по конструированию соединений на вклеенных. /Курс пр/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.4 | 4.1.Варианты конструктивных решений узлов на вклеенных стержнях. Основные требования по конструированию соединений на вклеенных. /Ср/ | 11 | 2,4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Контроль выполнения курсового проекта. |
| 4.5 | 4.2. Конструирование и расчет соединений на вклеенных стержнях в сжатых, растянутых и изгибаемых элементах /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | 4.2. Конструирование и расчет соединений на вклеенных стержнях в сжатых, растянутых и изгибаемых элементах /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.7 | 4.2. Конструирование и расчет соединений на вклеенных стержнях в сжатых, растянутых и изгибаемых элементах /Ср/ | 11 | 2,8 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Контроль выполнения курсового проекта. |
| 4.8 | 4.3. Конструирование и расчет жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях в сжато-изгибаемых элементах применительно к плоским распорным конструкциям. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.9 | 4.3. Конструирование и расчет жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях в сжато-изгибаемых элементах применительно к плоским распорным конструкциям. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.10 | 4.3. Конструирование и расчет жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях в сжато-изгибаемых элементах применительно к плоским распорным конструкциям. /Ср/ | 11 | 3,8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос. Контроль выполнения курсового проекта. |
| | Раздел 5. Раздел 5. Современные конструктивные решения пространственных деревянных конструкций. Купола | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Большепролетные ребристые и ребристо-кольцевые купола на основе клееной древесины и ЛВЛ. Сетчатые купола. Особенности конструирования и расчета деревянных куполов. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | 5.1. Большепролетные ребристые и ребристо-кольцевые купола на основе клееной древесины и ЛВЛ. Сетчатые купола. Особенности конструирования и расчета деревянных куполов. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.3 | 5.1. Большепролетные ребристые и ребристо-кольцевые купола на основе клееной древесины и ЛВЛ. Сетчатые купола. Особенности конструирования и расчета деревянных куполов. /Ср/ | 11 | 0,4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| 5.4 | 5.2. Варианты конструктивных решений опорных узлов на вклеенных стержнях. Особенности расчета /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.5 | 5.2. Варианты конструктивных решений опорных узлов на вклеенных стержнях. Особенности расчета /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.6 | 5.2. Варианты конструктивных решений опорных узлов на вклеенных стержнях. Особенности расчета /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| 5.7 | 5.3. Сетчатые купола на основе трубчатых сечений. Особенности конструирования основных узлов. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.8 | 5.3. Сетчатые купола на основе трубчатых сечений. Особенности конструирования основных узлов. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.9 | 5.3. Сетчатые купола на основе трубчатых сечений. Особенности конструирования основных узлов. /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| | Раздел 6. Раздел 6. Современные конструктивные решения пространственных деревянных конструкций. Структуры | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Общая характеристика структурных деревянных и металлодеревянных покрытий, конструктивные решения стержней и узлов /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | 6.1. Общая характеристика структурных деревянных и металлодеревянных покрытий, конструктивные решения стержней и узлов /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 6.3 | 6.1. Общая характеристика структурных деревянных и металлодеревянных покрытий, конструктивные решения стержней и узлов /Ср/ | 11 | 0,4 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| 6.4 | 6.2. Варианты конструктивного решения узлов структур систем. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12<br>ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.5 | 6.2. Варианты конструктивного решения узлов структур систем. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 6.6 | 6.2. Варианты конструктивного решения узлов структур систем. /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| 6.7 | 6.3. Конструирование клеефанерных ограждающих конструкции структурных плит. Узлы опирания. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.8 | 6.3. Конструирование клеефанерных ограждающих конструкции структурных плит. Узлы опирания. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 6.9 | 6.3. Конструирование клеефанерных ограждающих конструкции структурных плит. Узлы опирания. /Ср/ | 11 | 0,8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Опрос |
| 6.10 | Контактная работа в период промежуточной аттестации. /Катт/ | 11 | 0,35 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.27 | Л1.5 Л1.10 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Общие сведения о структурных стальных и деревянных конструкциях покрытия. Дать характеристику конструктивных решений структурных покрытий.
2. Какие конструктивные формы структурных покрытий являются наиболее рациональными и почему?
3. Привести примеры известных конструктивных систем структурных покрытий на основе металла и древесины.
4. Виды членения структурных покрытий на отправочные марки.
5. Какие основополагающие архитектурно-конструктивные предпосылки положены в основу разработки систем ПСПК?
6. Какое высшее достижение в использовании ПСПК?
7. Что такое конструкции поэлементной сборки? Привести примеры.
8. В чем отличие ПСК и ПСПК?
9. В чем техническая идея ПСК и ПСПК?
10. Виды кристаллических структур ПСК и ПСПК.
11. Графически изобразить варианты структурных конструкций.
12. Назвать конструктивные элементы структурного покрытия.
13. Где применяются структурные конструкции покрытий? Обосновать ответ примерами.
14. Привести примеры конструкций регулярной структуры.
15. Привести чертеж структуры с тетраэдрической кристаллической решеткой.
16. Привести примеры возможных схем опирания структурных покрытий, обосновать чертежами.
17. Назвать основные правила при выборе схемы опирания структурной плиты.
18. Назвать известные конструкции узловых коннекторов стальных структурных покрытий.
19. Дать характеристику узлам Меро, привести чертежи узлов.
20. Дать характеристику узлам Октаплатт, привести чертежи узлов.
21. Дать характеристику узлам Триодетик, привести чертежи узлов.
22. Дать характеристику узлам Берлин, привести чертежи узлов.
23. Дать характеристику узлам Дю Шато, привести чертежи узлов.
24. Дать характеристику узлам ЦНИИСК, привести чертежи узлов.
25. Дать характеристику узлам Юнистрет, привести чертежи узлов.
26. Дать характеристику узлам Ваймар, привести чертежи узлов.
27. Дать характеристику узлам Варитек, привести чертежи узлов.
28. Дать характеристику узлам Сокол, привести чертежи узлов.
29. Дать характеристику узлам МАрхИ, привести чертежи узлов.
30. Описать конструктивное решение стального структурного покрытия ЦНИИСК, привести схемы.
31. Описать конструктивное решение вариантов структурного покрытия ЦНИИСК, на основе древесины, привести схемы.
32. В чем заключается отличие вариантов структурного покрытия на основе древесины системы ЦНИИСК.
33. Дать описание конструктивного решения деревянного структурного покрытия системы МАрхИ
34. Особенности конструктивного решения деревянных структур типа СИБСТРИН.
35. Конструкции деревянных структур разработки ХАСИ.
36. Описать конструктивное решение стального структурного покрытия Кисловодск, привести схемы.
37. Привести принципиальные схемы опор структурных покрытий.
38. Описать варианты конструктивных решений устройства кровли по структурным покрытиям на основе древесины и металла.
39. Выполнить чертеж нескольких вариантов кровель по структурным покрытиям из металла и древесины.
40. Описать основные особенности расчета структурных плит покрытий.
41. Привести алгоритм подбора и назначения сечений стрежней структурных плит покрытий.
42. В чем преимущества применения структурных покрытий?
43. Есть ли недостатки структурных покрытий и в чем они заключаются?
44. Дать определение свода, выполненного в стальных конструкциях.
45. Привести примеры известных конструкций сводчатых покрытий.
46. Дать характеристику конструкции сетчатых сводов.
47. Привести основные возможные формы сетчатых сводов.
48. Описать геометрические параметры стальных цилиндрических сводов-оболочек.
49. Что такое очертание свода?
50. Что такое стрела подъема свода?
51. В результате чего и где в сводчатых конструкциях возникает распор?
52. Из чего выполняются конструктивные элементы сводов?
53. Принципы образования поверхности стальных сводов.
54. Привести известные конструкции узлов стальных сводов.
55. Привести схемы устройства кровель по стальным сводам.
56. Описать основные геометрические параметры стального сетчатого свода.
57. Описать этапы расчета сетчатого свода.
58. Описать расчетную схему сетчатого стального свода.
59. Привести алгоритм расчета элементов сетчатого свода.
60. Привести определение куполов, выполненных из стальных и клеедощатых конструкций.
61. Привести схемы стальных куполов в зависимости от геометрической формы.
62. Какие системы стержневых куполов применяются?

63. Привести характеристику конструктивного решения ребристого купола на основе металла и ребристого купола на основе древесины.
64. Привести характеристику конструктивного решения ребристо-кольцевого купола на основе металла и древесины.
65. В чем заключается отличие ребристого купола от ребристо-кольцевого .
66. Привести характеристику конструктивного решения сетчатого купола на основе металла.
67. Привести примеры решения основных узлов деревянных сетчатых куполов.
68. Привести примеры существующих куполов на основе металла и древесины.
69. Дать общую характеристику конструкции узлов стальных куполов.
70. Привести чертежи известных конструктивных решений куполов.
71. Описать алгоритм расчета купольных конструкций.
72. Расчетная схема ребристого купола. Какие применяются упрощения в расчетной схеме?
73. Характеристика расчета сетчатых куполов с использованием безмоментной теории.
74. Особенности расчета устойчивости элементов купола.
75. Каким образом обеспечивается пространственная жесткость покрытия ребристого и ребристо-кольцевого купола?
76. Каким образом обеспечивается устойчивость плоской формы деформирования сплошных ребер в деревянных куполах?
77. Варианты решения узла сопряжения ребер с верхним кольцом на валиковом шарнире в деревянных ребристых и ребристо-кольцевых куполах.
76.Приведите примеры решения нижнего опорного узла в деревянных ребристых и ребристо-кольцевых куполах.
77.В чем заключаются особенности работы и расчета промежуточных колец в ребристо-кольцевых куполах?
78. Основные варианты решения ограждающих конструкций покрытия
79. Общие требования к соединениям на вклеенных стержнях в деревянных конструкциях.
80. Основные требования к материалам.
81. Основные требования по технологии выполнения стыков на вклееных стержнях.
82. Области применения соединений на вклеенных стержня.
83. Типы конструктивных решений.
84. Особенности конструирования и расчета соединений на наклонно-вклеенных стержнях.
85. Области применения соединений на наклонно- вклеенных стержнях
86. С какой целью вклеиваются стержни в опорной зоне и в местах приложения сосредоточенных нагрузок.
87. Какие существуют варианты вклеивания стержней по отношению к волокнам древесины и какие варианты более предпочтительней
88. Какая влажность древесины допускается при использовании соединений на вклееных стержнях.
89. Какие клеи используются в соединении.
90. Арматуру каких классов допускается использовать в соединениях
91. От каких параметров зависит несущая способность на выдергивание вклеиваемых стержней.
92. С какой целью следует соблюдать правило расстановки вклеенных стержней.
93. Варианты конструктивных решений жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях.
94. Особенности конструирования жесткого стыка на V-образных стержнях.
95. Особенности расчета жесткого стыка на V-образных стержнях.
96. Какой вид напряженного состояния возникает в наклонно-вклеенных стержнях
97. Каким образом воспринимаются возникающие в соединении сжимающие усилия.
98. Какой документ составляется по завершении работ по вклеиванию стержней.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ЭКЗАМЕНА) ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Принцип построения структур на основе древесины и металла.
2. Основные виды кристаллических решёток, применяемых в структурах.
3. Конструктивные решения структурных плит различных систем (ЦНИИСК, МАрхИ, Кисловодск, СибСТРИН, и др рассматриваемых в курсе).
4. Виды узловых соединений в структурах на основе металла и древесины.
5. Разновидности модульных секций.
6. Варианты решения опор для структурных плит.
7. Варианты теплой кровли по структурам.
8. Метод двойного перехода для приближенного расчета структурных плит.
9. Определение усилий в сечениях плиты с помощью справочных таблиц.
10. Особенности автоматизированного расчета структурных плит.
11. Последовательность и особенности проектирования структурных плит.
12. Порядок определения усилий в стержнях.
13. Подбор сечения стержней.
14. Определение прогиба структурных плит.
15. Наиболее актуальные условия применения структурных плит.
16. Регулирование усилий в структурных плитах.
17. Что такое стальной сетчатый свод?
18. Приведите схемы для образования поверхности стальных сводчатых покрытий, их достоинства и недостатки.
19. Классификация стальных сводчатых покрытий. Основные их типы.
20. Чем воспринимается распор свода?
21. Как образуются складчатые своды?

22. Приведите конструкции узлов стального сетчатого свода из штампованных элементов на болтах, с узловыми фасонками, конструкцию узлов МАрхИ (промежуточного и опорного).
23. Привести конструкцию теплой непрозрачной, светопрозрачной теплой кровли, непрозрачной холодной кровли цилиндрического свода.
24. Изобразите расчетную схему сетчатого свода.
25. Какие нагрузки учитываются при расчете свода?
26. На какие усилия рассчитываются стержни однопоясного свода?
27. Как проверяется общая устойчивость сетчатого свода?
28. Как образуются стальные и деревянные купольные покрытия.
29. Классификация куполов по конструктивному признаку, по стреле подъема. Приведите рисунки.
30. Что представляет собой конструкция ребристых куполов на основе металла и древесины.
31. Что представляет собой конструкция ребристо-кольцевого купола.
32. Основные способы построениястальных и деревянных сетчатых куполов.
33. Как воспринимается распор в купольных покрытиях.
34. Изобразить конструкцию опирания ребер или стержней стального сетчатого купола к нижнему опорному кольцу.
35. Изобразить расчетную схему ребристого купола.
36. Как определяется площадь сечения условной затяжки при расчете ребристого купола.
37. Какие усилия возникают в верхнем опорном кольце ребристого купола.
38. Как производится расчет ребристого купола на горизонтальную ветровую нагрузку.
39. Особенности расчета стальных и деревянных ребристо-кольцевых куполов.
40. Методы расчета сетчатых куполов.
41. Особенности конструктивного решения опорных узлов деревянных ребристых и ребристо-кольцевых куполов.
42. Общие требования к соединениям на вклеенных стержнях в деревянных конструкциях. Области применения. Основные требования к материалам.
43. Типы конструктивных решений соединений на вклеенных стержнях.
44. Особенности конструирования и расчета соединений на наклонно-вклеенных стержнях.Области применения соединений на наклонно- вклеенных стержнях .
45. От каких параметров зависит несущая способность на выдергивание вклеиваемых стержней. С какой целью следует соблюдать правило расстановки вклеенных стержней
46. Варианты конструктивных решений жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях в арочных и пространственных конструкциях.
47. Особенности конструирования и расчета жесткого стыка на V-образных стержнях.
48. Конструирование и расчет большепролетных ферм и арок на вклеенных стержнях. Варианты конструктивного решения промежуточных и опорных узлов.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа: "Структурное покрытие"

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса.
Тема курсовой работы.
Вопросы к экзамену.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Пэйфу, Сюй, Сюеи, Фу, Цуйкунь, Ван, Цунчжэнь, Сяо | Проектирование современных высотных зданий | М.: АСВ, 2008 |
| Л1.2 | Ведяков, Иван Иванович, Конин, Денис Владимирович, Одесский, Павел Дмитриевич | Стальные конструкции высотных зданий | М.: Издательство АСВ, 2014 |
| Л1.3 | Копытов, Михаил Михайлович | Металлические конструкции каркасных зданий: учебное пособие по направлению 270800 (08.03.01) "Стр-во" и по спец. 271101 (08.05.01) "Стр-во уник. зданий и сооружений" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.4 | Акимов, Павел Алексеевич | Особенности проектирования и возведения. Высотные здания и другие уникальные сооружения Китая: пер. с кит. | М.: Издательство АСВ, 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Барабаш, Мария Сергеевна, Лазнюк, Михаил Васильевич, Мартынова, Марина Леонидовна, Пресняков, Николай Иванович, Нилов, Алексей Александрович | Современные технологии расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций: курсовое и дипломное проектирование : исследовательские задачи : учебное пособие по направлению 270100 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2010 |
| Л1.6 | Серов, Е.Н., Санников, Ю.Д., Серов, А.Е. | Проектирование деревянных конструкций: учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |
| Л1.7 | Кузнецов, В. В. | Металлические конструкции: справочник проектировщика : в 3 т. | М.: АСВ, 1998 |
| Л1.8 | Еремеев, П.Г. | Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений: монография | Москва: АСВ, 2009 |
| Л1.9 | Центр. н.-и. ин-т строит. конструкций | Рекомендации по проектированию структурных конструкций | М.: Стройиздат, 1984 |
| Л1.10 | Филимонов, Эдуард Владимирович, Гаппоев, Мурат Максимович, Гуськов, Игорь Михайлович | Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов по спец.: "Пром. и гражд. стр-во", "Проектирование зданий" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010 |
| Л1.11 | Трущев, Анатолий Григорьевич | Пространственные металлические конструкции: учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 1983 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва 2016 |
| Э2 | СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293745/4293745484.pdf?ysclid=lejw1xj9yi158198217] |
| Э3 | СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. Москва 2017 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293744/4293744725.pdf?ysclid=lejw2t28h5550596185] |
| Э4 | ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293767/4293767358.pdf?ysclid=lejw4ytqfx697203629] |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | XnView |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.5 | SCAD Office 11 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 405/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 405а/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания:
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по су ществу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.
Защита курсового проекта производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсового проекта студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу.
Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания курсового проекта (курсовой работы) с конкретизацией результатов. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения курсового проекта;
- знания содержания основных источников;
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале, которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.
Шкала оценивания:
Отлично Выставляется студенту, полностью правильно выполнившему курсовой проект, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по выполненному курсовому проекту и умение уверенно применять их при выполнении расчетного обоснования и графической части.
Хорошо Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с несущественными недочетами и ошибками, не влияющими на принципиально принятые конструктивные решения, верно знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, в курсовом проекте которого имеются ошибки и недочеты, исправления которых повлечет за собой изменение технических параметров принятых конструктивных решений, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, но при этом владеющему основными знаниями расчета и конструирования, необходимыми для дальнейшего обучения.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, в курсовом проекте которого содержатся грубые и недопустимые ошибки или который выполнил курсовой проект не в соответствии с заданием, который не знает большей части основного содержания курсового проекта, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет решать типовые практические задачи.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

## 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:
- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.
Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).
Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.
Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:
- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;

- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:
- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.

Задачи самостоятельной работы:
- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:
- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите курсового проекта требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Спецкурс по проектированию металлических и деревянных конструкций

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович;к.т.н., доцент, Офицерова Лидия Ивановна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета современных конструктивных форм пространственных деревянных и металлических конструкций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.2 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 2.1.3 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Металлические конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.7 | Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Строительная механика |
| 2.1.9 | Техническая теплотехника |
| 2.1.10 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.11 | Строительная физика |
| 2.1.12 | Строительные материалы |
| 2.1.13 | Высшая математика |
| 2.1.14 | Теоретическая механика |
| 2.1.15 | Сопротивление материалов |
| 2.1.16 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Демонстрирует знания норм и технических регламентов в сфере проектирования строительных объектов, в том числе и уникальных |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует знание норм расчета и проектирования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| Выбирает НТД для своей задачи. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует навыки работы с техническими регламентами, назначающие правила сбора нагрузок и воздействий на проектируемые объекты |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| - |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на проектирование большепролетных деревянных конструкций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать и сформировать исходные данные для проектирования деревянных большепролетных зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов, устанавливающих. нормативные требования к проектным решениям большепролетных деревянных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен составлять планы работ по проектированию большепролетных зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может производить оценку условий строительства. |
| **Владеть:** |
| Способен дать оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять вариантное проектирование с определением варианта конструктивного решения соответствующего параметрам технического задания |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен определить и назначить основные технические параметры конструкций. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнять изменение основных технических параметров зданий и сооружений, выбранных на начальном этапе, на основании инженерного обоснования. |

| **ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует владение современных систем САПР при подготовке ПСД. |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен сделать выбор и выполнить сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства большепролетных зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить анализ соответствия ПСД техническим регламентам |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о нормативной документации в области нормоконтроля. |
| **Уметь:** |
| Способен выполнить анализ соответствия ПСД правилам подготовки ПСД |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет составлять техническое задание. |
| **Владеть:** |
| Способен составить техническое задание для разработки смежных разделов проекта |

| **ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет определять критерии безопасности |
| **Владеть:** |
| Владеет понятиями надежности и долговечности в технике, способен составить перечень критериев безопасности и их значений |

| **ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями организации проектно-изыскательской деятельности в строительстве |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет навыки представления и защиты результатов работ по проектированию большепролетного здания (сооружения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет методами защиты результатов. |

| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о расчетных схемах объектов строительства, о способах упрощения и усложнения параметров расчетных схем, в зависимости о требуемой детализации исследуемых параметров |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает о методах составления расчетных схем. |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчетные схемы (расчетные модели) строительных объектов, в том числе высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методики расчетного обоснования. |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Выполняет выбор методик. |
| **Владеть:** |
| Способен выбрать методику для расчетной аналитике, в том числе выбрать стандартный расчетный комплекс, наиболее подходящий для решения поставленной задачи |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает расчеты и оценки прочности |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять инженерные расчеты и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет методами расчета конструкций. |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять инженерные расчеты и оценка устойчивости , деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о оформлении ПД |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнять технические рисунки и инженерные чертежи разной степени детализации. |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет аналитическими навыками сопоставления полученных инженерных результатов с требованиями технических регламентов в области проектирования и расчета объектов строительства. |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для защиты проектных решений, в том числе и расчетного обоснования, в контролирующих и проверяющих организациях. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Демонстрирует знания норм и технических регламентов в сфере проектирования строительных объектов, в том числе и уникальных | |
| Демонстрирует знание норм расчета и проектирования высотного или большепролетного здания (сооружения) | |

| |
|---|
| Демонстрирует навыки работы с техническими регламентами, назначающие правила сбора нагрузок и воздействий на проектируемые объекты |
| Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на проектирование большепролетных деревянных конструкций |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| Имеет представление о нормативной документации в области нормоконтроля. |
| - |
| - |
| - |
| Имеет навыки представления и защиты результатов работ по проектированию большепролетного здания (сооружения |
| Имеет представление о расчетных схемах объектов строительства, о способах упрощения и усложнения параметров расчетных схем, в зависимости о требуемой детализации исследуемых параметров |
| Знает о методах составления расчетных схем. |
| Знает методики расчетного обоснования. |
| Знает расчеты и оценки прочности |
| - |
| Имеет представление о оформлении ПД |
| - |
| - |
| **3.2 Уметь:** |
| - |
| Выбирает НТД для своей задачи. |
| - |
| - |
| Способен выбрать и сформировать исходные данные для проектирования деревянных большепролетных зданий |
| - |
| Способен составлять планы работ по проектированию большепролетных зданий |
| Может производить оценку условий строительства. |
| Умеет выполнять вариантное проектирование с определением варианта конструктивного решения соответствующего параметрам технического задания |
| Способен определить и назначить основные технические параметры конструкций. |
| - |
| - |
| Способен сделать выбор и выполнить сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства большепролетных зданий |
| - |
| Способен выполнить анализ соответствия ПСД правилам подготовки ПСД |
| Умеет составлять техническое задание. |
| Умеет определять критерии безопасности |
| - |
| - |
| - |
| Умеет составлять расчетные схемы (расчетные модели) строительных объектов, в том числе высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Выполняет выбор методик. |
| Умеет выполнять инженерные расчеты и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Умеет выполнять инженерные расчеты и оценка устойчивости , деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| - |
| - |
| - |
| **3.3 Владеть:** |
| - |
| - |

| |
|---|
| - |
| - |
| - |
| Способен осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов, устанавливающих. нормативные требования к проектным решениям большепролетных деревянных зданий и сооружений |
| - |
| Способен дать оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| - |
| - |
| Способен выполнять изменение основных технических параметров зданий и сооружений, выбранных на начальном этапе, на основании инженерного обоснования. |
| Демонстрирует владение современных систем САПР при подготовке ПСД. |
| - |
| Способен выполнить анализ соответствия ПСД техническим регламентам |
| - |
| Способен составить техническое задание для разработки смежных разделов проекта |
| Владеет понятиями надежности и долговечности в технике, способен составить перечень критериев безопасности и их значений |
| Владеет знаниями организации проектно-изыскательской деятельности в строительстве |
| Владеет методами защиты результатов. |
| - |
| - |
| Способен выбрать методику для расчетной аналитике, в том числе выбрать стандартный расчетный комплекс, наиболее подходящий для решения поставленной задачи |
| Владеет методами расчета конструкций. |
| - |
| Способен выполнять технические рисунки и инженерные чертежи разной степени детализации. |
| Владеет аналитическими навыками сопоставления полученных инженерных результатов с требованиями технических регламентов в области проектирования и расчета объектов строительства. |
| Владеет знаниями для защиты проектных решений, в том числе и расчетного обоснования, в контролирующих и проверяющих организациях. |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Технология строительного производства** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*доцент, Бояринцев Александр Павлович* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины «Спецкурс по технологии возведения высотных и |
| 1.2 | большепролетных зданий и сооружений» является: |
| 1.3 | - приобретение теоретических знаний и практических навыков по формированию и |
| 1.4 | выбору прогрессивных решений строительного производства; |
| 1.5 | - приобретение теоретических и практических знаний по проблеме «научнотехнический прогресс в строительстве»; |
| 1.6 | - освоение методик оценки эффективности научно-технического прогресса в |
| 1.7 | строительстве; |
| 1.8 | - подготовка высококвалифицированных специалистов в части вопросов, |
| 1.9 | обеспечения качества в строительном производстве, обладающих достаточным объемом |
| 1.10 | знаний и способных обеспечивать в процессе всего инвестиционного цикла безопасность |
| 1.11 | и качество строительной продукции. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Технологии строительных процессов |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.2 | Организация, планирование и управление в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
| **Знать:** |
| состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать и сравнивать организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и сравнения организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| способы контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| **Владеть:** |
| навыками контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов |
| **Владеть:** |
| навыками оформления исполнительной документации при строительстве объектов |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методы производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| выбирать метод производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | 1. организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | 2. организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.3 | 3. состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| 3.1.4 | 4. схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| 3.1.5 | 5. состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| 3.1.6 | 6. состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.7 | 7. способы контроля качества строительно-монтажных работ |
| 3.1.8 | 8. состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| 3.1.9 | 9. состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| 3.1.10 | 10. этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.11 | 11. требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.12 | 12. методы производства строительно-монтажных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | 1. выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.2 | 2. выбирать и сравнивать организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.3 | 3. составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| 3.2.4 | 4. разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| 3.2.5 | 5. разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| 3.2.6 | 6. разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.7 | 7. составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |

| | |
|---|---|
| 3.2.8 | 8. контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| 3.2.9 | 9. оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов |
| 3.2.10 | 10. контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.11 | 11. контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.12 | 12. выбирать метод производства строительно-монтажных работ |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | 1. выбора и сравнения организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.2 | 2. выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.3 | 3. составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| 3.3.4 | 4. по разработке схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| 3.3.5 | 5. разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| 3.3.6 | 6. разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.3.7 | 7. составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| 3.3.8 | 8. контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей |
| 3.3.9 | 9. оформления исполнительной документации при строительстве объектов |
| 3.3.10 | 10. контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.11 | 11. контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.3.12 | 12. выбора метода производства строительно-монтажных работ |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Организационно-технологическая подготовка строительства высотных, большепролетных и специальных зданий и сооружений. | | | | | | |
| 1.1 | Классификация промышленных, гражданских и жилых зданий по конструктивным решениям и особенностям технологии строительно-монтажных работ. Технологическое проектирование. Проект организации строительства (ПОС). Проект производства работ (ППР). Общие требования к проектам производства работ. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | . Общие требования к составу и содержанию проектов производства работ. Общие требования к содержанию особо сложных проектов производства работ (ОС ППР) /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 11 | 1 | | Л1.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. . Инженерная подготовка строительной площадки возведения высотных, большепролетных и специальных зданий и сооружений. | | | | | | |
| 2.1 | Благоустройство, организация поверхностного стока, водоотвод и водопонижение. Разработка выемок, снос существующих зданий и сооружений, вертикальная планировка. Обратные засыпки. Земляные работы в особых условиях. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 2.2 | Расчет объемов работ при вертикальной планировке площадки /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 2.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 11 | 1 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Система мониторинга. Производство земляных работ подземной части | | | | | | |
| 3.1 | Система мониторинга высотных, большепролетных и специальных зданий и сооружений и горизонтальных конструкций подземной части. Комбинированный метод разработки грунта (semy -top -down). /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Технологические решения по возведению подземных частей зданий /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 3.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 11 | 1 | | Л1.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 4. . Строительно-конструктивные системы многоэтажных жилых и общественных зданий | | | | | | |
| 4.1 | Строительно -конструктивные системы и их элементы. Отечественный опыт строительства многоэтажных жилых домов и общественных зданий. Зарубежный опыт строительства многоэтажных жилых домов и общественных зданий /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Технологические решения по возведению надземной части зданий /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 4.3 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 11 | 2 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 5. . Технология возведения жилых и общественных зданий повышенной этажности со сборно-монолитным каркасом | | | | | | |
| 5.1 | Технологии возведения сборно -монолитных конструктивных систем. Сборно -монолитные системы «КУБ, . «АРКОС» и «РЕКОН» /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 5.2 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 6. . Технология возведения зданий повышенной этажности с монолитным железобетонным каркасом | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Выбор типа и конструктивной системы опалубки. Заданный темп возведения монолитных конструкций. . Время выдерживания бетона в опалубке. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Состав и содержание ТК на возведение монолитного здания /Пр/ | 11 | 28 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.3 | Разработка ТК на возведение монолитного здания /Курс пр/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.4 | Возведение зданий из монолитных конструкций /Ср/ | 11 | 12 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 7. Конструктивные решения высотных зданий | | | | | | |
| 7.1 | Классификация конструктивных решений высотных зданий. Основные принципы технологии возведения высотных зданий. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 7.2 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 11 | 1 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 8. . Организация и технология строительства многофункциональных высотных зданий | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Основные понятия и положения. Возведение подземной части здания. Устройство фундаментов высотных зданий. Особенности производства работ по устройству буровых колонн. Производство земляных работ. Возведение междуэтажных перекрытий. Возведение надземной части здания. Возведение монолитного железобетонного ядра жёсткости /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 8.2 | Подготовка к лекциям и опросу /Ср/ | 11 | 1 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 9. Технология возведения большепролетных зданий и сооружений | | | | | | |
| 9.1 | Классификация большепролетных конструкций и методов их монтажа. Классификация большепролетных конструкций. Классификация методов монтажа большепролетных конструкций /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 9.2 | Экзамен /Катт/ | 11 | 0,35 | ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.13 ПКС-3.14 ПКС-3.15 ПКС-3.18 ПКС-1.13 ПКС-1.14 ПКС-4.5 | Л1.1 | 0 | |
| 9.3 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 11 | 5 | | Л1.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1
1. Классификация промышленных, гражданских и жилых зданий по конструктивным решениям и особенностям технологии строительно-монтажных работ. Технологическое проектирование.
2. Организационно-технологическая документация при строительстве высотных объектов.
3. Организационные принципы возведения высотных зданий.
4. Календарное и сетевое планирование строительства высотных объектов.
5. Проект производства работ (ППР).
6. Критерии определения особой сложности проектов производства работ.
7. Общие требования к содержанию особо сложных проектов производства работ (ОС ППР).
8. Порядок разработки, согласования и утверждения особо сложных проектов производства работ.

Раздел 2
1. Благоустройство, организация поверхностного стока, водоотвод и водопонижение.
2. Разработка выемок, снос существующих зданий и сооружений, вертикальная планировка. Обратные засыпки.
3. Земляные работы в особых условиях. Взрывные работы.

4. Свайные фундаменты, шпунтовые ограждения, анкеры.
5. Устройство водонепроницаемых преград в ограждениях котлованов. Стена в грунте. Буросекущиеся сваи. Шпунт типа Ларсен. Конструкции, изготовленные по технологии "Джет граудинг".
6. Возведение подземных частей высотных зданий.
7. Защита подземных частей высотных зданий от агрессивных воздействий

Раздел 3
1. Геодезическое обеспечение строительства. Проект производства геодезических работ (ППРГ).
2. Геодезические работы при возведении подвальной части здания.
3. Производство геодезических работ при возведении надземной части зданий. Передача плановой и высотной сети здания на монтажный горизонт.
4. Геодезические работы при монтаже скользящей опалубки.
5. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий.
6. Мониторинг технического состояния высотных зданий в процессе строительства и эксплуатации.
7. Инструментальные обследования конструкций и грунтов оснований. Сейсмометрический мониторинг.
Раздел 4
1. Строительно-конструктивные системы жилых зданий и их элементы.
2. Крупнопанельные системы. Технология монтажа конструкций. Организация крупнопанельного домостроения.
3. Каркасная сборная и сборно-монолитная система.
4. Блочная система.
5. Конструктивная система жилых зданий из монолитного железобетона.
6. Жилые здания из кирпича и керамических камней.
7. Отечественный опыт строительства многоэтажных жилых домов и общественных зданий.
8. Зарубежный опыт строительства многоэтажных жилых домов и общественных зданий.

Раздел 5
1. Технология возведения жилых и общественных зданий повышенной этажности со сборно-монолитным каркасом. Особенности технологии производства работ.
2. Возведение сборных и монолитных железобетонных колонн и диафрагм жесткости.
3. Технология опалубочных работ при возведении сборно-монолитного перекрытия.
4. Арматурные работы.
5. Бетонные работы. Бетонирование монолитных конструкций при отрицательных температурах воздуха. Распалубка монолитных и сборно-монолитных конструкций.

Раздел 6
1. Технология возведения жилых и общественных зданий повышенной этажности с монолитным железобетонным каркасом.
2. Опалубочные работы. Особенности технологического проектирование опалубочных работ.
3. Устройство опалубки для монолитных колонн.
4. Устройство опалубки для монолитных перекрытий.
5. Опалубочные работы при возведении стен.
6. Арматурные работы.
7. Бетонные работы. Бетонирование монолитных конструкций при отрицательных температурах. Распалубка монолитных конструкций.

Раздел 7
1. Конструктивные решения высотных зданий.
2. Конструктивные решения фундаментов.
3. Устройство фундаментов высотных зданий.
4. Конструктивные особенности надземных частей высотных зданий.
5. Конструктивные схемы надземных частей высотных зданий.
6. Несущие конструкции высотных зданий.
Раздел 8
1. Технологические особенности возведения высотных зданий.
2. Средства механизации и строительное оборудование при строительстве высотных зданий. Краны для высотного строительства. Средства для транспортирования бетонной смеси на этажи. Средства для подъема грузов и людей, обеспечения работ на фасаде здания.

3. Технологические особенности работ нулевого цикла. Производство земляных работ.
4. Устройства фундаментных плит высотных зданий.
5. Устройства вертикальных и горизонтальных конструкций подземной части.
6. Технология возведения надземной части здания.
7. Технология производства бетонных работ. Транспортирование подача и укладка бетонных смесей. Технология производства опалубочных работ.
8. Выбор опалубочной системы.
9. Подъемно-переставная опалубка.
10. Самоподъемная опалубка
11. Самодвижущаяся опалубочная платформа.
12. Технология производства арматурных работ.
13. Устройство трубобетонных колонн.
14. Устройство преднапряженных железобетонных перекрытий.
15. Устройство сталежелезобетонных конструкции междуэтажных перекрытий.
16. Технологические особенности возведения монолитных конструкций при отрицательных температурах. Термостное выдерживание массивных конструкций.
17. Возведение наружных стен. Устройство навесных фасадных систем. Мероприятия по безопасности труда.
18. Методы строительства подземных и заглубленных сооружений.
19. Строительство подземных сооружений открытым методом.
20. «Островной» метод строительства.
21. Декельный метод возведения высотных зданий. Возведение подземной части здания. Особенности производства работ по устройству буровых колонн. Производство земляных работ.
22. Комбинированный метод разработки грунта (semy-top-down).
23. Устройство ограждений с контрфорсами.
24. Возведение междуэтажных перекрытий.
25. Возведение ядер жёсткости заглубленной части.

Раздел 9
1. Классификация большепролетных конструкций и методов их монтажа.
2. Технология монтажа балочных покрытий. Конструктивная схема зданий с балочными покрытиями. Технология монтажа балочного покрытия.
3. Технология монтажа покрытий зданий рамных конструкций. Монтаж покрытий методом на движки блоков конструкций.
4. Технология монтажа арочных покрытий. Конструктивные схемы арок и ее опорных узлов. Технология возведения 2х и 3х шарнирных арок.
5. Технология монтажа структурных плит. Классификация методов монтажа структурных плит. Поэлементный монтаж.
6. Монтаж структурных плит укрупненными блоками.
7. Конвейерный метод монтажа структурных плит.
8. Технология монтажа оболочек и куполов. Классификация оболочек, область их применения.
9. Монтаж сборных куполов различных типов.
10. Технология возведения большепролетных зданий с висячими покрытиями.
11. Классификация висячих покрытий с несущими элементами из провисающих нитей, вант, металлических листов, совмещающих несущие и ограждающие функции по функциональным и строительно-конструктивным решениям.
12. Технология монтажа висячих однопоясных и двухпоясных конструкций покрытий с провисающими или прямолинейными тросами. Монтаж однопоясных висячих конструкций прямоугольных в плане зданий.
13. Конструктивные решения и технология монтажа мембранных конструкций.
14. Технология монтажа шатровых покрытий. Конструктивная схема шатровых покрытий крытого рынка. Технология возведения шатровых покрытий.
15. Технология монтажа тентовых покрытий. Конструктивные схемы тентовых покрытий. Технология монтажа тентовых покрытий.

Раздел 10
1. Технология возведение подземных и заглубленных сооружений.
2. Возведение заглубленных и подземных сооружений открытым способом.
3. Возведение подземных инженерных сооружений опускным способом. Общая технология работ. Возведение сборных опускных колодцев.
4. Строительство подземных сооружений методом «стена в грунте».
5. Технология возведения башенно-мачтовых сооружений. Конструктивные особенности башенно-мачтовых сооружений.
6. Основные методы монтажа башенно-мачтовых сооружений.
7. Монтаж предварительно собранных сооружений.
8. Монтаж сооружений поворотом вокруг шарнира.

9. Подъем сооружений способом «скольжения».
10. Монтаж сооружении из отдельных элементов или укрупненных блоков.
11. Монтаж сооружений способом наращивания.
12. Монтаж сооружений способом подращивания.
13. Монтаж вентиляционных башен-труб комбинированным способом.
14. Приемка башенно мачтовых сооружений.
15. Технология возведения промышленных дымовых труб.
16. Технология возведения кирпичных дымовых и вытяжных труб.
17. Технология возведения железобетонных дымовых и вытяжных труб.
18. Технология возведения металлических дымовых и вытяжных труб.
19. Промышленные дымовые трубы из стеклопластика.
20. Технология монтажа буровых вышек и платформ.
21. Монтаж градирен и водонапорных башен.
22. Технология возведения резервуаров. Вертикальные цилиндрические резервуары из рулонных материалов. Лепестковые шаровые резервуары.
23. Технология возведения газгольдеров.
24. Технология возведения сооружений для хранения сыпучих веществ. Возведение зерновых элеваторов.
25. Возведение силосов.
26. Возведение грануляционных башен.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект:
Тема: Проектирование технологии возведения монолитного здания.

Курсовой проект разрабатывается студентом в процессе аудиторных занятий (в часы, отведенные для курсового проектирования), самостоятельной работы и индивидуальных консультаций с преподавателем. Курсовой проект предназначен для закрепления учебного материала, излагаемого на лекциях.
Курсовой проект способствуют развитию у студентов навыков самостоятельного решения инженерных задач, поиску оптимальных решений, научного подхода к решению поставленных задач с привлечением INTERNET- ресурсов, умению пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой.
Задания на курсовой проект выдаются преподавателем, проводящим лекционные или практические занятия индивидуально каждому студенту

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме расположен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для экзамена.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Теличенко, В.И., Гныря, А.И., Бояринцев, А.П. | Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий: учебник | Москва: АСВ, 2021 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Доркин, Николай Иванович, Зубанов, Сергей Васильевич | Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий: Учебно-методическая литература | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939569.html |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.5 | Foxit Reader |
| 6.3.1.6 | Skype |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 307/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Колонки<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации в 6 семестре является экзамен, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса. На подготовку ответов студенту отводится 45 минут.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизиро-ванные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворитель-но» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установ-ленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Спецкурс по технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, Бояринцев Александр Павлович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины «Спецкурс по технологии возведения высотных и |
| 1.2 | большепролетных зданий и сооружений» является: |
| 1.3 | - приобретение теоретических знаний и практических навыков по формированию и |
| 1.4 | выбору прогрессивных решений строительного производства; |
| 1.5 | - приобретение теоретических и практических знаний по проблеме «научнотехнический прогресс в строительстве»; |
| 1.6 | - освоение методик оценки эффективности научно-технического прогресса в |
| 1.7 | строительстве; |
| 1.8 | - подготовка высококвалифицированных специалистов в части вопросов, |
| 1.9 | обеспечения качества в строительном производстве, обладающих достаточным объемом |
| 1.10 | знаний и способных обеспечивать в процессе всего инвестиционного цикла безопасность |
| 1.11 | и качество строительной продукции. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Основы технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Технологии строительных процессов |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.2 | Организация, планирование и управление в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ** |
| **Знать:** |
| состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| выбирать и сравнивать организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками выбора и сравнения организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| способы контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей |
| **Владеть:** |
| навыками контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов |
| **Уметь:** |
| оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов |
| **Владеть:** |
| навыками оформления исполнительной документации при строительстве объектов |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| **ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| методы производства строительно-монтажных работ |
| **Уметь:** |
| выбирать метод производства строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| состав графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | |
| организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ | |
| состав строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | |
| состав технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) | |
| способы контроля качества строительно-монтажных работ | |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов | |
| состав исполнительной документации при строительстве объектов | |
| этапы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| методы производства строительно-монтажных работ | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| составлять график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | |
| выбирать и сравнивать организационно-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выбирать организационно-технологические схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ | |
| разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | |
| разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) | |
| составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ | |
| контролировать и документировать результаты законченных работ на объектах и их частей | |
| оформлять исполнительную документацию при строительстве объектов | |

| | |
|---|---|
| контролировать документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| выбирать метод производства строительно-монтажных работ | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | |
| навыками выбора и сравнения организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками выбора организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| навыками разработки схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ | |
| навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | |
| навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) | |
| навыками составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ | |
| навыками контроля и документирования результатов законченных работ на объектах и их частей | |
| навыками оформления исполнительной документации при строительстве объектов | |
| навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Подшивалов И.И.* _____

Рецензент(ы):
*к.т.н., доцент, Г.И. Таюкин* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2028 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Совершенствование у студентов знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений, численное моделирование и расчет оснований и фундаментов, привитие умений и навыков для решения конкретных инженерных задач. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геотехника |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.6 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.7 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Сейсмостойкость оснований и фундаментов зданий и сооружений |
| 2.1.10 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| перечень исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходной информации и нормативно-технических докумен-тов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять сбор нагрузок и воздей-ствий на высотное или большепро-летное здание (сооружение |

| ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способенсоставить техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.2: Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания ндля проведения инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.3: Оценка результатов инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки результатов инженерно-геологических изысканий |
| **Уметь:** |
| оценивать результаты инженерно-геологических изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку результатов инже-нерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| перечень исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять выбор нормативно-технических документов, устанав-ливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| демонстрирует умения и навыки составления планов работ по проек-тированию высотных и большепро-летных зданий и сооружений |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выполнять оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять оценку условий строитель-ства высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения), нормативно-технические документы и требования норм для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| определять основные параметры объемно- планировочных решений зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| способен определять основные параметры объемно- планировочного решения большепролетного или высотного здания (сооружения) |

| ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
|---|
| **Знать:** |
| варианты конструктивных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор конструктивного решения высотных или большепролетных зданий (сооружений0 |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора варианта конструктивного решения высотного или большепро-летного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |

| ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| назначать основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки основных параметров по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные параметры по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять корректировку основных параметров по результатам расчет-ного обоснования оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения |

| ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| формллять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **Владеть:** |
| --- |
| Владеет знаниями и способен выполнять оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| параметры при выборе и сравнении вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять сравнение вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строи-тельства высотных и большепролет-ных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
| --- |
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепрорлетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| находить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять проверку соответствия про-ектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| требования нормоконтроля к оформлению проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и со-оружений |

| **ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| критерии безоапасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зда-ний и сооружений |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |

| |
|---|
| параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания 9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять составление расчетной схе-мы высотного или большепролетно-го здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора методики выполнения рас-четного обоснования высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии оценки прочночти оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты прочности оснований и фундаментов высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методи-кой |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку прочности оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты по общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в со-ответствии с установленной методикой |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты, конструктивные узлы |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| конструировать и графически оформлять проектную документацию на основания и фундаменты |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на основание и фундаменты |

| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
|---|
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепролетных зданий (сооружений), критерии оценки достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Уметь:** |
| осуществлять оценку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий 9сооружений) требованиям нормативно-техническим документов на основе результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен представлять и защищать результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения технико-экономической оценки оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.1.2 | - основные технико-экономические показатели проектных решений оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.1.3 | - необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений оснований и фундаментов зданий (сооружений); |
| 3.1.4 | -нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.1.5 | -перечень нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.1.6 | -методики расчетного обоснования проектного решения оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.1.7 | -расчетные схемы здания (сооружения), работы фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.1.8 | -группы предельного состояния; расчеты, входящие в них; |
| 3.1.9 | -требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты; |
| 3.1.10 | -формы представления результатов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - осуществить выбор необходимой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения ; |
| 3.2.2 | - производить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.2.3 | - способен проанализировать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений оснований и фундаментов зданий (сооружений); |

| | |
|---|---|
| 3.2.4 | -способен проанализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.2.5 | -осуществить сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.2.6 | -способен проанализировать и выбрать методику расчетного обоснования проектного решения оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.2.7 | -способен выбрать параметры расчетной схемы здания (сооружения), оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.2.8 | -анализировать и осуществлять выбор расчета оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по группам предельного состояния - выполнить графическое оформление проектной документации на основания и фундаменты; |
| 3.2.9 | -представить результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - осуществлять выбор необходимой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения ; |
| 3.3.2 | -производить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.3.3 | -выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений оснований и фундаментов зданий (сооружений); |
| 3.3.4 | -знаниями для выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.3.5 | -знаниями и осуществлять сбор нагрузок для проектирования оснований и фундаментов; |
| 3.3.6 | -знаниями для выбора рать методику расчетного обоснования проектного решения оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.3.7 | -выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; |
| 3.3.8 | -выполнять расчеты оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по первой и второй группам предельного состояния; |
| 3.3.9 | -демонстрирует навыки конструирования и способен выполнить графическое оформление проектной документации на основания и фундаменты зданий и сооружений; |
| 3.3.10 | - способен представить и защитить результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Классификация компьютерных программ для расчета оснований и фундаментов. Совместный расчет системы «основание – фундаменты – надфундаментное строение» | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Классификация компьютерных программ для расчета оснований и фундаментов. Краткий обзор и презентация ярких представителей из каждой группы. /Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 | Л1.1 Л1.3 Л1.10 Л1.6Л2.7 Л2.5 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 1.1. Классификация компьютерных программ для расчета оснований и фундаментов. Краткий обзор и презентация ярких представителей из каждой группы. /Ср/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 | Л1.1 Л1.3 Л1.10 Л1.9 Л1.7Л2.7 Л2.5 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.3 | 1.2. Основные расчетные модели квазиоднофаз-ной грунтовой среды: модели сплошной и дискретной среды. Модель линейно-деформируемой среды. Модель теории пре-дельного равновесия. /Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 | Л1.1 Л1.3 Л1.10 Л1.9 Л1.7Л2.7 Л2.5 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.4 | 1.2Основные расчетные модели квазиоднофаз-ной грунтовой среды: модели сплошной и дискретной среды. Модель линейно-деформируемой среды. Модель теории пре-дельного равновесия. /Ср/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 | Л1.8 Л1.9 Л1.6Л2.5 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.5 | 1.3..Модель упругопластической среды. Модель упругоидеальнопластической среды. Модель упругопластической упрочняющейся среды. Шатровые модели. Характеристика моделей, их параметров /Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 | Л1.8 Л1.10 Л1.6Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 1.3.Модель упругопластической среды. Модель упругоидеальнопластической среды. Модель упругопластической упрочняющейся среды. Шатровые модели. Характеристика моделей, их параметров /Ср/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 | Л1.8 Л1.10 Л1.6Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.7 | 1.4. Программа-калькулятор «ЗАПРОС. Воз-можности программы, достоинства и недостатки. Разбор конкретных примеров. Сопоставление результатов расчетов с нормами проектирования. /Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 | Л1.8 Л1.10 Л1.6Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.8 | 1.4. Программа-калькулятор «ЗАПРОС. Воз-можности программы, достоинства и недостатки. Разбор конкретных примеров. Сопоставление результатов расчетов с нормами проектирования. /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 | Л1.8 Л1.10 Л1.6Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | 1.5. Численное моделирование оснований и фундаментов в ПК MicroFe. Возможности программы, достоинства и недостатки. Разбор конкрет-ных примеров. Сопоставление результатов численного моделирования с нормами проектирования и экспериментом. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10 Л1.7Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.10 | 1.5. Численное моделирование оснований и фундаментов в ПК MicroFe. Возможности программы, достоинства и недостатки. Разбор конкрет-ных примеров. Сопоставление результатов численного моделирования с нормами проектирования и экспериментом. /Пр/ | 11 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10 Л1.7Л2.7 Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | 1.5. Численное моделирование оснований и фундаментов в ПК MicroFe. Возможности программы, достоинства и недостатки. Разбор конкрет-ных примеров. Сопоставление результатов численного моделирования с нормами проектирования и экспериментом. /Курс пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10 Л1.7Л2.7 Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену, курсовой проект |
| 1.12 | 1.5. Численное моделирование оснований и фундаментов в ПК MicroFe. Возможности программы, достоинства и недостатки. Разбор конкрет-ных примеров. Сопоставление результатов численного моделирования с нормами проектирования и экспериментом. /Ср/ | 11 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10 Л1.7Л2.7 Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | 1.6.Численное моделирование оснований и фундаментов в ПК «Plaxis». Возможности программы, достоинства и недостатки. Разбор конкретных примеров. Сопоставление результатов чис-ленного моделирования с нормами проектирования и экспериментом. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.8 Л1.12 Л1.6 Л1.2Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.14 | 1.6.Численное моделирование оснований и фун-даментов в ПК «Plaxis». Возможности програм-мы, достоинства и недостатки. Разбор конкрет-ных примеров. Сопоставление результатов чис-ленного моделирования с нормами проектиро-вания и экспериментом. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.8 Л1.12 Л1.6 Л1.2Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.15 | 1.6.Численное моделирование оснований и фун-даментов в ПК «Plaxis». Возможности програм-мы, достоинства и недостатки. Разбор конкрет-ных примеров. Сопоставление результатов чис-ленного моделирования с нормами проектиро-вания и экспериментом. /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.8 Л1.12 Л1.6 Л1.2Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.16 | 1.7.Численное моделирование оснований и фундаментов в ПК «Midas». Возможности про-граммы, достоинства и недостатки. Разбор конкретных примеров. Сопоставление результатов численного моделирования с нормами проектирования и экспериментом. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.8 Л1.12 Л1.6 Л1.2Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.17 | 1.7.Численное моделирование оснований и фун-даментов в ПК «Midas». Возможности про-граммы, достоинства и недостатки. Разбор кон-кретных примеров. Сопоставление результатов численного моделирования с нормами проекти-рования и экспериментом. /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.8 Л1.10 Л1.6 Л1.2Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 1.18 | Численное моделирование оснований и фун-даментов в ПК «Midas». Возможности про-граммы, достоинства и недостатки. Разбор кон-кретных примеров. Сопоставление результатов численного моделирования с нормами проекти-рования и экспериментом. /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.8 Л1.1 Л1.3 Л1.10 Л1.6 Л1.7Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы экзамену |
| | Раздел 2. Раздел 2. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 2.1. Проектирование фундаментов на слабых водо-насыщенных глинистых грунтах. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.8<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.2 | 2.1. Проектирование фундаментов на слабых водо-насыщенных глинистых грунтах. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.8<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 2.1. Проектирование фундаментов на слабых водо-насыщенных глинистых грунтах. /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.8<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.4 | 2.2. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах. /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.8<br>Л1.18Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.5 | 2.2. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.8 Л1.1 Л1.18Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.6 | 2.2. Проектирование фундаментов на просадочных грунтах. /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.8 Л1.18Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | 2.3. Фундаменты на мерзлых и вечномерзлых грун-тах. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.14Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э4 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.8 | 2.3. Фундаменты на мерзлых и вечномерзлых грун-тах. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.14Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э4 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | 2.3. Фундаменты на мерзлых и вечномерзлых грун-тах. /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.14<br>Э1 Э4 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.10 | 2.4. Проектирование фундаментов засоленных грун-тах /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.11 | 2.4. Проектирование фундаментов засоленных грун-тах /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.12 | 2.4. Проектирование фундаментов засоленных грун-тах /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.13 | 2.5. Проектирование фундаментов на набухающих грунтах /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 2.14 | 2.5. Проектирование фундаментов на набухающих грунтах /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.15 | 2.5. Проектирование фундаментов на набухающих грунтах /Ср/ | 11 | 1,5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.5 Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 3. Раздел 3. Фундаменты на скальных грунтах | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Проектирование фундаментов на скальных грунтах /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 3.1. Проектирование фундаментов на скальных грунтах /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.3 | 3.1. Проектирование фундаментов на скальных грунтах /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | 3.2.. Проектирование фундаментов на закарстован-ных территориях /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 3.5 | 3.2.. Проектирование фундаментов на закарстован-ных территориях /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | 3.2.. Проектирование фундаментов на закарстован-ных территориях /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11 | Л1.10<br>Л1.7Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 4. Раздел 4. Фундаменты в сейсмических районах. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. . Сейсмические воздействия на сооружения. Особенности выбора оснований, основные положения проектирования и конструирования фундаментов в сейсмических районах. /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10<br>Л1.7Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | 4.1. . Сейсмические воздействия на сооружения. Особенности выбора оснований, основные положения проектирования и конструирования фундаментов в сейсмических районах. /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10 Л1.7Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 4.3 | 4.1. . Сейсмические воздействия на сооружения. Особенности выбора оснований, основные положения проектирования и конструирования фундаментов в сейсмических районах. /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.3 Л1.10 Л1.7Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | 4.2. Проектирование сейсмостойкого фундамента /Лек/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.13Л2.4<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 4.5 | 4.2. Проектирование сейсмостойкого фундамента /Ср/ | 11 | 1,5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.13Л2.4<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э5 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 5. Раздел 5. Оценка напряженно-деформированного состояния основания прочности фундаментов; | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | 5.1.Увеличение нагрузок на основания; изменение механических свойств грунтов основания /Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.11<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 5.2 | 5.1. увеличение нагрузок на основания; изменение механических свойств грунтов основания. Оценка напряженно -деформированного со-стояния основания прочности фундаментов /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.11<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | 5.1. увеличение нагрузок на основания; изменение механических свойств грунтов основания /Ср/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.11<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 5.4 | 5.2.Оценка напряженно-деформированного со-стояния основания прочности фундаментов /Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.11<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.5 | 5.2. Оценка напряженно-деформированного со-стояния основания прочности фундаментов /Ср/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.11 Л1.19Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 6. Раздел 6. Основания и фундаменты в условиях реконструкции и ремонта | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Причины, вызывающие усиление фундаментов и оснований. Поверочные расчеты оснований и фундаментов реконструируемого здания /Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.15 Л1.19Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросыф к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | 6.1. Причины, вызывающие усиление фундаментов и оснований. Поверочные расчеты оснований и фундаментов реконструируемого здания /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.15<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 6.3 | 6.1. Причины, вызывающие усиление фундаментов и оснований. Поверочные расчеты оснований и фундаментов реконструируемого здания /Ср/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.15<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.4 | 6.2. Конструктивные решения усиления фундаментов<br>/Лек/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.15 Л1.11<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 6.5 | 6.2. Конструктивные решения усиления фундаментов /Пр/ | 11 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.9<br>ПКС-1.10<br>ПКС-1.11<br>ПКС-1.12<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.22<br>ПКС-1.23<br>ПКС-1.25<br>ПКС-1.27<br>ПКС-2.1<br>ПКС-2.2<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.4<br>ПКС-2.5<br>ПКС-2.6<br>ПКС-2.7<br>ПКС-2.8<br>ПКС-2.10<br>ПКС-2.11<br>ПКС-2.12 | Л1.15 Л1.11<br>Л1.19Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.6 | 6.2. Конструктивные решения усиления фундаментов /Ср/ | 11 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.15 Л1.11 Л1.19Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э6 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации | | | | | | |
| 7.1 | контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 11 | 0,35 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 ПКС-1.12 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.25 ПКС-1.27 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.12 | Л1.17 Л1.8 Л1.1 Л1.5 Л1.16 Л1.3 Л1.13 Л1.10 Л1.18 Л1.9 Л1.12 Л1.6 Л1.7 Л1.4 Л1.2 Л1.14Л2.7 Л2.4 Л2.2 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
( ОПРОС)
1. Что понимается под «проектированием оснований и фундаментов»?
2. Перечислить нормативные документы, на основании которых проектируются основания и фундаменты.

3. Назовите данные, необходимые для проектирования оснований.
4. Приведите основные механические характеристики грунтов и методы их определения.
5. Какова цель расчетов оснований и фундаментов по предельным состояниям.
6. Назовите группы предельных состояний.
7. Какие причины вызывают осадки фундаментов?
8. Назовите основные виды деформаций зданий и сооружений, возможные в результате неравномерных осадок. Почему Строительные нормы ограничивают их значения?
9. Назовите причины, вызывающие возможность проявления неравномерных осадок?
10. Пояснить существующие виды деформаций сооружений.
11. Как называются основные элементы фундаментов мелкого заложения?
12. От каких факторов зависит глубина заложения фундаментов?
13. Как определяются значения нормативной и расчетной глубины сезонного промерзания грунтов?
14. Как зависит значение нормативной глубины сезонного промерзания от вида грунта?
15. Каковы конструктивные отличия фундаментов мелкого и глубокого заложения?
16. В чем отличие расчетов центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
17. Как определяются напряжения под центром и под углом прямоугольного фундамента?
18. Как рассчитать осадку основания методом послойного суммирования?
19. Как учитывается влияние соседних фундаментов на осадку фундамента?
20. Как учитывается наличие в основании слабого слоя грунта?
21. Что называется сваей?
22. Из каких элементов состоит свайный фундамент?
23. Как выбирается вид свайного фундамента и несущий слой грунта?
24. Как определяется количество свай в свайном фундаменте?
25. Пояснить расчетную схему определения осадки свайного фундамента?
26. Какова последовательность конструктивных расчетов свайных фундаментов?
27. Как определяется проектный отказ свай?
28. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на просадочных грунтах.
29. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на сезоннопромерзающих пучинистых грунтах.
30. Какие бывают противопучинные мероприятия в строительстве?
31. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
32. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на набухающих грунтах.
33. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на засоленных грунтах.
34. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на насыпных грунтах.
35. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на скальных и элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях.
36. Какие бывают причины для усиления оснований и фундаментов?
37. Перечислить основные способы усиления оснований и фундаментов.
38. Перечислить основные принципы расчетов усиления оснований и фундаментов.
39. Какие бывают типичные ошибки при инженерно-геологических изысканиях для проектирования фундаментов сооружений?
40. Назовите нагрузки и воздействия, которые необходимо учитывать при проектировании фундаментов по группам предельного состояния?
41. Назовите нормативные документы, используемые при сборе нагрузок на расчетные сечения.
42. В чем отличие нагрузок по первой и второй группам предельного состояния?
43. Когда используются особые сочетания нагрузок?
44.Какое минимальное растояние у забивных свай (свай стоек, висячих свай) и буронабивных? Объясните почему.
45. Поясните отличие работы свайного и свае-плитного фундамента.
46. Что такое сваи РИТ?
47. Поясните технологию изготовления сваи РИТ.
48. Какая категория грунтов относится к сложным инженерно-геологическим условиям?
49. В чем специфика строительства и проекктирования на просадочных грунтах?
50. Назовите принципы строительств на вечномерзлых грунтах
51. Что такое отрицательное (негативное трение) трение грунта на боковой поверхности сваи ? Когда оно учитывается?
52. Основные конструктивные решения (надземная часть здания-фундамент) , позволяющие снизить сейсмическое воздействие на здание (сооружение)
53. В каком случае необходимо учитывать сейсмическое воздействие?
54. В чем отличие реконструкции от капитального ремонта?
55. Основные варианты усиления фундаментов при реконструкции
56. В чем специфика расчетов фундаментов при реконструкции?
57. Назовите основные типы гидроизоляции и отвода поверхностных вод от подземной части здания
58. Почему при проектировании фундаментов необходимо учитывать расчетную глубину промерзания?
59. Можно ли предусмотреть какие-либо конструктивные мероприятия, позволяющие располагать подошву фундамента/ростверк в пределах расчетной глубины промерзания?
60. Какие расчеты входят при проектировании фундаментов по первой и второй группам предельного состояния?
61. Классификация программных комплексов для проектирования оснований и фундаментов.

62. Модель линейно-деформируемой грунтовой среды. Характеристика модели, ее параметров.
63. Модель теории предельного равновесия. Характеристика модели, ее параметров.
64. Модель упругопластической среды. Характеристика модели, ее параметров.
65. Модель упругоидеальнопластической среды. Характеристика модели, ее параметров.
66. Модель упругопластической упрочняющейся среды. Характеристика модели, ее параметров.
67. Шатровые модели. Характеристика модели, ее параметров.
68. ПК SCAD. Возможности программы для моделирования оснований и фундаментов, досто-инства и недостатки.
69. ПК MicroFe. Возможности программы для моделирования оснований и фундаментов, досто-инства и недостатки.
70. ПК STARK ES. Возможности программы для моделирования оснований и фундаментов, достоинства и недостатки.
71. Правила выбора компьютерной программы для расчета оснований и фундаментов, создания расчетной схемы, анализа результатов расчета. Ошибки, совершаемые при численном моделировании.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
1. Классификация компьютерных программ для расчета оснований и фундаментов.
2. Модель линейно-деформируемой грунтовой среды. Характеристика модели, ее параметров.
3. Модель теории предельного равновесия. Характеристика модели, ее параметров.
4. Модель упругопластической среды. Характеристика модели, ее параметров.
5. Модель упругоидеальнопластической среды. Характеристика модели, ее параметров.
6. Модель упругопластической упрочняющейся среды. Характеристика модели, ее параметров.
7. Шатровые модели. Характеристика модели, ее параметров.
8. ПК SCAD. Возможности программы для моделирования оснований и фундаментов, досто-инства и недостатки.
9. ПК MicroFe. Возможности программы для моделирования оснований и фундаментов, досто-инства и недостатки.
10. ПК STARK ES. Возможности программы для моделирования оснований и фундаментов, достоинства и недостатки.
11. Правила выбора компьютерной программы для расчета оснований и фундаментов, создания расчетной схемы, анализа результатов расчета. Ошибки, совершаемые при численном моде-лировании.
12. Слабые водонасыщенные грунты. Способы строительства фундаментов на слабых водона-сыщенных грунтах.
13. Просадочные грунты. Способы строительства фундаментов на просадочных грунтах.
14. Вечномерзлые грунты. Способы строительства фундаментов на вечномерзлых грунтах.
15. Насыпные грунты. Способы строительства фундаментов на насыпных грунтах.
16. Скальные и элювиальные грунты. Способы строительства фундаментов на скальных и элю-виальных грунтах.
17. Особенности строительства фундаментов на закарстованных территориях.
18. Особенности строительства фундаментов на подрабатываемых территориях.
19. Особенности проектирования фундаментов под динамические нагрузки.
20. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий.

**5.2. Темы письменных работ**

ЗАДАНИЕ
на выполнение курсового проекта по дисциплине:

«Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов»

Студенту_____

группы _____ строительного факультета специальности 08.05.01. «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Тема: Проектирование фундаментов высотного здания в г. _____.

Начало курсового проекта_____ _____.
Окончание курсового проекта _____.
Расписание консультаций _____.

1. Исходные данные

1.1. Функциональное назначение здания (сооружения)_высотное здание многофункционального комплекса_____

1.2. Вариант_____

1.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства здания (сооружения)_согласно варианту в курсе «Основания и фундаменты сооружений»_____

1.4. Сезон возведения фундаментов здания (сооружения)_летний_____

2. Задачи, объем и состав курсового проекта

Задачи:

1. Запроектировать плитно-свайный фундамент с помощью ПК «Microfe». Армирование ростверка принять конструктивно, без расчетов: рабочая арматура d12 класса А400, поперечная и распределительная арматура d8 класса А240.

Курсовой проект должен состоять из графической части в объеме альбома чертежей формата А3 (или А2) и пояснительной записки с расчетами формата А4.
В графической части должны быть представлены следующие чертежи: титульный лист, общие данные с ведомостью чертежей основного комплекта, ведомостью спецификаций и указаниями к производству работ, схема здания с расположением выработок и расчетных сечений, инженерно-геологический разрез с посадкой фундаментов, условные обозначения к разрезу, таблицы нагрузок на фундаменты, план ростверка, план свайного поля, план ростверков, опалубочные чертежи плитного фундамента и ростверков, узел заделки свай в ростверк, таблица абсолютных отметок голов свай, схемы армирования плитного фундамента и ростверков, сетки, каркасы, спецификации, примечания.
Пояснительная записка должна включать необходимые рисунки, схемы, таблицы и иметь следующее содержание:

Титульный лист.
Задание на выполнение курсового проекта.
Содержание.
1. Оценка инженерно-геологических условий площадки
1.1. Определение физико-механических характеристик грунтов. Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов.
1.2. Схема расположения выработок и инженерно-геологический разрез площадки.
1.3. Заключение об инженерно-геологических условиях площадки.
2. Сбор нагрузок на фундаменты.
3. Проектирование свае-плитного с помощью ПК «Microfe».
3.1. Назначение глубины заложения подошвы ростверка.
3.2. Выбор типа свай и назначение их длины.
3.3. Определение несущей способности сваи и допускаемой расчетной нагрузки на сваю.
3.4. Определение количества свай в кусте (для отдельно стоящего фундамента) или на погонный метр ленты (для ленточного фундамента).
3.5. Расчет конечной осадки свайных фундаментов. Оценка неравномерности осадок свайных фундаментов.
3.6. Конструирование ростверков.
3.7. Подбор сваебойного оборудования.
3.8. Расчет проектного отказа сваи.
4. Основные указания по производству работ при возведении фундаментов.
5. Библиографический список.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

опрос (вопросы для опроса)
курсовой проект
экзамен (вопросы к экзамену)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Никифорова, Надежда Сергеевна, Конюшков, Владимир Викторович, Мангушев, Рашид Александрович | Проектирование и устройство подземных сооружений в открытых котлованах: учебное пособие | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016 |
| Л1.2 | Шулятьев, О.А. | Основания и фундаменты высотных зданий: монография | Москва: АСВ, 2022 |
| Л1.3 | Берлинов, Михаил Васильевич, Ягупов, Борис Аркадьевич | Расчет оснований и фундаментов: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2011 |
| Л1.4 | Полищук, А.И., Семёнов, И.В. | Фундаменты мелкого заложения для многоэтажных зданий: практическое пособие | Москва: АСВ, 2019 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Мустафаев, Аббас Алиевич | Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах: учебное пособие для студентов строительных специальностей вузов | М.: Высшая школа, 1989 |
| Л1.6 | Шулятьев, О.А. | ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ: монография | Москва: АСВ, 2018 |
| Л1.7 | Мангушев, Р.А. | Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник | Москва: АСВ, 2016 |
| Л1.8 | Шулятьев, Олег Александрович | Основания и фундаменты высотных зданий | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.9 | Юдина, И. М., Чунюк, Д. Ю., Лобачева, Н. Г. | Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2020 |
| Л1.10 | Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович | Основания, фундаменты и подземные сооружения | М.: Интеграл, 2013 |
| Л1.11 | Егоров, А. И. | Усиление фундаментов в процессе реконструкции зданий и сооружений: обзорная информация | М.: [б. и.], 1991 |
| Л1.12 | Калошина, С. В., Шутова, О. А., Захаров, А. В., Пономарев, А. Б., Кудашева, М. И. | Проектирование фундаментов в стесненных условиях городской застройки | Пермь: ПНИПУ, 2021 |
| Л1.13 | Ставницер, Леонид Рувимович | Сейсмостойкость оснований и фундаментов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010 |
| Л1.14 | Сахаров, И.И., Кудрявцев, С.А., Парамонов, В.Н. | Промерзающие, мерзлые и оттаивающие грунты как основания зданий и сооружений: учебное пособие | Москва: АСВ, 2021 |
| Л1.15 | Симагин, Валентин Григорьевич, Коновалов, Павел Александрович | Основания и фундаменты зданий после перерыва в строительстве: Учебное пособие для строительных вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |
| Л1.16 | Смородинов, Михаил Ильич, Федоров, Борис Сергеевич | Устройство сооружений и фундаментов способом "стена в грунте" | М.: Стройиздат, 1986 |
| Л1.17 | Шеин, Артур Анатольевич, Овчинников, Игорь Георгиевич, Землянский, Анатолий Андреевич | Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения: учебное пособие для студентов специальности 291100 | Саратов: Саратовский технический университет, 2000 |
| Л1.18 | Соколов, Николай Сергеевич | Просадочные грунты. Техника, технология и методология расчетов оснований фундаментов: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2022 |
| Л1.19 | Коновалов, П.А., Коновалов, В.П. | Основания и фундаменты реконструируемых зданий: монография | Москва: АСВ, 2011 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Верстов, В. В., Гайдо, А. Н., Иванов, Я. В. | Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л2.2 | Мамардашвили, Мераб Шотаевич, Напетваридзе, Ш. Г. | Сейсмостойкость фундаментов из висячих забивных свай по результатам расчета остаточных деформаций основания и конструкции здания: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук : спец. 05.23.02 - Основания и фундаменты | Баку: [б. и.], 1987 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.3 | Алексеев, С.И. | Механика грунтов, основания и фундаменты. Избранные главы: учебное пособие | Москва: АСВ, 2019 |
| Л2.4 | Егупов, Вячеслав Константинович, Егупов, Константин Вячеславович, Лукаш, Эрнест Павлович | Практические методы расчета зданий на сейсмостойкость | Киев: Будівельник, 1982 |
| Л2.5 | Бекбасаров, Исабай Исакович | Основы рационального вытрамбовывания котлованов под фундаменты: Монография | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л2.6 | Малышев, М.В. | Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |
| Л2.7 | Невзоров, Александр Леонидович | Основания и фундаменты в схемах и таблицах: учебное пособие | М.: Изд-во АСВ, 2017 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация |
| Э2 | СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Минстрой России, 2016 |
| Э3 | СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты |
| Э4 | СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах |
| Э5 | СП 14.1330.2018 Строительствов сейсмических районах |
| Э6 | СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия |
| Э7 | Руководство по проектированию подпорных стен и стен подвалов для промышленных и гражданских зданий |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.5 | Google Chrome |
| 6.3.1.6 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1.Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] ¬¬¬¬– Режим доступа: http://znanium.com/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс] ¬¬¬¬– Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.3 | 3.Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" [Электронный ресурс] ¬¬¬¬– Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. ЭБС Юрайт [Электронный ресурс] ¬¬¬¬– Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 308/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>Monomakh-SAPR<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>ЭСПРИ 2018<br>Frost 3D | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 108/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 109/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 103/9 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основно-го содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.
Курсовой проект на тему: «Проектирование фундаментов моста» представляет собой рас-чётно-графическую самостоятельную работу обучающегося.
Пояснительная часть проекта по объёму состоит из 40…50 стр. текста формата А4 и рабочих чертежей на шести листах формата А3. Расчётные схемы и графики в пояснительной запис-ке выполняются по ходу изложения материала в соответствии с требованиями нормативных документов.
Студент кратко докладывает выполненные в курсовом проекте решения в соответствии с полученным заданием и отвечает на поставленные преподавателем вопросы по теме курсового проекта. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, выполнившему без ошибок и правильно оформившему курсовую работу, показавшему при её защите всесто-ронние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их при разработке разделов курсовой работы, свободное и правильное обоснование принятых решений в курсовом проекте.
«Хорошо» Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект без существенных ошибок и правильно её оформившему, твердо знающему материал, умеющему применять полученные знания при разработке разделов курсового проекта, но допускающему некритичные неточности при обоснование принятых решений в курсовой работе в ответе на поставленные вопросы.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с ошибками и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении разделов курсового проекта, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с грубыми ошибками, который не знает большей части основного содержания курсового проекта и допускает ошибки в формулировках основных понятий, необходимых при решении основных задач курсового проекта.
Готовый курсовой проект без полиграфического брака студент сдает на проверку преподавателю (комиссии). При выявлении недочетов и ошибок в работе он возвращается на доработку студенту. Студент устраняет выявленные недочеты и ошибки, сведения о которых вноситься в таблицу регистрации изменений, после чего работа представляется к защите.
На защите студент должен ответить на вопросы преподавателя (комиссии) и дать необходимые объяснения. Оценка курсового проекта производится с учетом содержания, оформления работы и ответов студента при защите проекта.
В случае, если курсовой проект не выполнен в срок или студент не согласен с поставленной ему оценкой, то защита принимается комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-ПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Подшивалов И.И.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Совершенствование у студентов знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений, численное моделирование и расчет оснований и фундаментов, привитие умений и навыков для решения конкретных инженерных задач. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геотехника |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| 2.1.5 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.6 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.7 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.9 | Сейсмостойкость оснований и фундаментов зданий и сооружений |
| 2.1.10 | Нормативная база проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| перечень исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходной информации и нормативно-технических докумен-тов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| перечень нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять сбор нагрузок и воздей-ствий на высотное или большепро-летное здание (сооружение |

| ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания на проектирование |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способенсоставить техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.2: Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания ндля проведения инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.3: Оценка результатов инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки результатов инженерно-геологических изысканий |
| **Уметь:** |
| оценивать результаты инженерно-геологических изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку результатов инже-нерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| перечень исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять выбор нормативно-технических документов, устанав-ливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и соору-жений |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| демонстрирует умения и навыки составления планов работ по проек-тированию высотных и большепро-летных зданий и сооружений |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| выполнять оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять оценку условий строитель-ства высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения), нормативно-технические документы и требования норм для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| определять основные параметры объемно- планировочных решений зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| способен определять основные параметры объемно- планировочного решения большепролетного или высотного здания (сооружения) |

| ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
|---|
| **Знать:** |
| варианты конструктивных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор конструктивного решения высотных или большепролетных зданий (сооружений0 |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора варианта конструктивного решения высотного или большепро-летного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |

| ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Уметь:** |
| назначать основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| критерии оценки основных параметров по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| оценивать основные параметры по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять корректировку основных параметров по результатам расчет-ного обоснования оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения |

| ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| **Знать:** |
| требования к оформлению текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| формллять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **Владеть:** |
| --- |
| Владеет знаниями и способен выполнять оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| параметры при выборе и сравнении вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять сравнение вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строи-тельства высотных и большепролет-ных зданий и сооружений |

| **ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование** |
| --- |
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепрорлетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| находить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять проверку соответствия про-ектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| **ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| требования нормоконтроля к оформлению проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| осуществлять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и со-оружений |

| **ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| --- |
| **Знать:** |
| критерии безоапасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зда-ний и сооружений |

| **ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| --- |
| **Знать:** |

| |
|---|
| параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания 9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять составление расчетной схе-мы высотного или большепролетно-го здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора методики выполнения рас-четного обоснования высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии оценки прочночти оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты прочности оснований и фундаментов высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методи-кой |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку прочности оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| необходимые расчеты и критерии общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания, методики расчета |
| **Уметь:** |
| выполнять расчеты по общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в со-ответствии с установленной методикой |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты, конструктивные узлы |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| конструировать и графически оформлять проектную документацию на основания и фундаменты |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на основание и фундаменты |

| |
|---|
| **ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования** |
| **Знать:** |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепролетных зданий (сооружений), критерии оценки достоверности результатов расчетного обоснования |
| **Уметь:** |
| осуществлять оценку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий 9сооружений) требованиям нормативно-техническим документов на основе результатов расчетного обоснования |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |

| |
|---|
| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| формы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (9сооружения) |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен представлять и защищать результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | **Знать:** |
|---|---|
| перечень исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) | |
| перечень нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | |
| состав технического задания на проектирование | |
| состав технического задания ндля проведения инженерных изысканий | |
| критерии оценки результатов инженерно-геологических изысканий | |
| перечень исходных данных для проектирования зданий и сооружений | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| состав плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| критерии оценки условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| основные параметры объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения), нормативно-технические документы и требования норм для маломобильных групп населения | |
| варианты конструктивных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений) | |
| основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) | |
| критерии оценки основных параметров по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| требования к оформлению текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| параметры при выборе и сравнении вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепрорлетных зданий и сооружений | |
| требования нормоконтроля к оформлению проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| критерии безоапасности высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| формы представления результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) | |

| |
|---|
| параметры расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| необходимые расчеты и критерии оценки прочночти оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой, методики расчета |
| необходимые расчеты и критерии общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания, методики расчета |
| требования к графическому оформлению проектной документации на основания и фундаменты, конструктивные узлы |
| требования нормативно-технических документов к проектным решениям высотных и большепролетных зданий (сооружений), критерии оценки достоверности результатов расчетного обоснования |
| формы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **3.2 Уметь:** |
| осуществлять выбор исходных данных и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| выполнять сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| составлять техническое задание на проектирование |
| составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий |
| оценивать результаты инженерно-геологических изысканий |
| осуществлять выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений |
| осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| составлять план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| выполнять оценку условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| определять основные параметры объемно- планировочных решений зданий и сооружений |
| осуществлять выбор конструктивного решения высотных или большепролетных зданий (сооружений0 |
| назначать основные параметры оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий (сооружений) |
| оценивать основные параметры по результатам расчетного обоснования оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| формллять текстовую и графическую части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| осуществлять сравнение вариантов проектных и организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| находить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов |
| осуществлять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| представлять результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| осуществлять выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания 9сооружения) |
| осуществлять выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| выполнять расчеты прочности оснований и фундаментов высотных и больше-пролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методи-кой |
| выполнять расчеты по общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| конструировать и графически оформлять проектную документацию на основания и фундаменты |
| осуществлять оценку соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий 9сооружений) требованиям нормативно-техническим документов на основе результатов расчетного обоснования |
| представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (9сооружения) |
| **3.3 Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора исходной информации и нормативно-технических докумен-тов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих тре-бования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять сбор нагрузок и воздей-ствий на высотное или большепро-летное здание (сооружение |
| Владеет знаниями и способенсоставить техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| |
|---|
| Владеет знаниями и способен составлять техническое задание для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку результатов инже-нерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять выбор нормативно-технических документов, устанав-ливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и соору-жений |
| демонстрирует умения и навыки составления планов работ по проек-тированию высотных и большепро-летных зданий и сооружений |
| Владеет знаниями и способен вы-полнять оценку условий строитель-ства высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |
| способен определять основные параметры объемно- планировочного решения большепролетного или высотного здания (сооружения) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора варианта конструктивного решения высотного или большепро-летного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| Владеет знаниями и способен выполнять назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Владеет знаниями и способен выполнять корректировку основных параметров по результатам расчет-ного обоснования оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения |
| Владеет знаниями и способен выполнять оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| Владеет знаниями и способен выполнять выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строи-тельства высотных и большепролет-ных зданий и сооружений |
| Владеет знаниями и способен выполнять проверку соответствия про-ектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| Владеет знаниями и способен выполнять нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и со-оружений |
| Владеет знаниями и способен разрабатывать критерии безопасности высотных и большепролетных зда-ний и сооружений |
| Владеет знаниями и способен организовывать представление и защиту результатов работ по проектирова-нию высотного или большепролет-ного здания (сооружения) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Владеет знаниями и способен выполнять составление расчетной схе-мы высотного или большепролетно-го здания (сооружения), оснований и фундаментов высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| Демонстрирует умения и навыки выбора методики выполнения рас-четного обоснования высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку прочности оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
| Владеет знаниями и способен выполнять расчеты и оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в со-ответствии с установленной методикой |
| Владеет знаниями и способен выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на основание и фундаменты |
| Владеет знаниями и способен выполнять оценку соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооруже-ния) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
| Владеет знаниями и способен представлять и защищать результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию оснований и фундаментов высотного или боль-шепролетного здания (сооружения) |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

| | |
|---|---|
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **6 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **12 (6.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Контактная работа в период аттестации | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Контактная работа | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Сам. работа | 212 | 212 | 212 | 212 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

_____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"
утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой Малиновский А.П.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский А.П.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский А.П.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский А.П.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский А.П.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью государственной итоговой аттестации является определение степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б3 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Преддипломная практика |
| 2.1.2 | Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.3 | Организация выполнения научных исследований |
| 2.1.4 | Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве |
| 2.1.5 | Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей |
| 2.1.6 | Проектирование, строительство и эксплуатация аэродромов |
| 2.1.7 | Реконструкция автомагистралей |
| 2.1.8 | Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.9 | Управление проектами |
| 2.1.10 | Ценообразование и сметное дело |
| 2.1.11 | Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.12 | Инженерная практика |
| 2.1.13 | Конструирование и расчет дорожных одежд с применением геосинтетических материалов |
| 2.1.14 | Мосты и транспортные тоннели |
| 2.1.15 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.1.16 | Обследование и испытание сооружений |
| 2.1.17 | Производственные базы дорожного комплекса |
| 2.1.18 | Геоинформационные системы в дорожном строительстве |
| 2.1.19 | Дорожные условия и безопасность движения |
| 2.1.20 | Инженерно-экономические изыскания автомагистралей |
| 2.1.21 | Обоснование эффективности инвестиций в дорожном строительстве |
| 2.1.22 | Применение BIM-технологий в дорожном строительстве |
| 2.1.23 | Проектирование транспортных пересечений |
| 2.1.24 | Системы автоматизированного проектирования автомагистралей |
| 2.1.25 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.26 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.27 | Инженерно-геологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.28 | Компьютерные графические технологии |
| 2.1.29 | Основы транспортного планирования и моделирования |
| 2.1.30 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.31 | Технологическая практика |
| 2.1.32 | Транспортная планировка городов |
| 2.1.33 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.34 | Дорожное грунтоведение |
| 2.1.35 | Инженерно-экологические изыскания автомагистралей |
| 2.1.36 | Металлические конструкции |
| 2.1.37 | Основания и фундаменты сооружений |
| 2.1.38 | Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ |
| 2.1.39 | Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений |
| 2.1.40 | Атлетическая гимнастика |
| 2.1.41 | Аэробика |
| 2.1.42 | Баскетбол |
| 2.1.43 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.44 | Биатлон |
| 2.1.45 | Бокс |
| 2.1.46 | Волейбол |
| 2.1.47 | Геотехника |
| 2.1.48 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.49 | Изыскательская практика (гидрометрическая) |
| 2.1.50 | Инженерная гидрология |

| | |
|---|---|
| 2.1.51 | Инженерно-геодезические изыскания автомагистралей |
| 2.1.52 | Каратэ |
| 2.1.53 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.54 | Настольный теннис |
| 2.1.55 | Общая физическая подготовка |
| 2.1.56 | Общая электротехника |
| 2.1.57 | Самбо |
| 2.1.58 | Специальное отделение (заболевания внутренних органов) |
| 2.1.59 | Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата) |
| 2.1.60 | Строительная механика |
| 2.1.61 | Философия |
| 2.1.62 | Футбол |
| 2.1.63 | Гидравлика |
| 2.1.64 | Механизация строительства |
| 2.1.65 | Механика грунтов |
| 2.1.66 | Основы архитектуры и строительных конструкций |
| 2.1.67 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.68 | Строительная физика |
| 2.1.69 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.70 | Высшая математика |
| 2.1.71 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.72 | Инженерная геология |
| 2.1.73 | Механика жидкости и газа |
| 2.1.74 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.75 | Применение методов динамики при проектировании транспортных сооружений |
| 2.1.76 | Сопротивление материалов |
| 2.1.77 | Строительные материалы |
| 2.1.78 | Физика |
| 2.1.79 | Иностранный язык |
| 2.1.80 | Информационные технологии |
| 2.1.81 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.82 | Теоретическая механика |
| 2.1.83 | Инженерная геодезия |
| 2.1.84 | Ознакомительная практика (геодезическая) |
| 2.1.85 | Химия |
| 2.1.86 | Введение в специальность |
| 2.1.87 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.88 | История (история России, всеобщая история) |
| 2.1.89 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.90 | Физическая культура и спорт |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|---|
| **ПКС-4.1: Контроль разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-4.2: Составление плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-4.3: Составление плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.1: Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.2: Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.2: Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.3: Оценка результатов инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-11.1: Формулирование целей, постановка задачи исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-11.2: Выбор способов и методик выполнения исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-11.3: Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-10.1: Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.1: Выбор исходных данных для разработки организационно-технологической документации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.2: Выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.3: Выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-4.1: Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-4.2: Представление информации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.2: Выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.3: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.4: Выбор информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.5: Оценка адекватности информации о проблемной ситуации путем выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.6: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.7: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.8: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации, формулирование и аргументирование выводов суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.9: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.4: Разработка плана реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.5: Контроль реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы организации и руководства работой команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной работы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.8: Оценка результативности работы команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.9: Контроль реализации стратегического плана команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.4: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.5: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.6: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.7: Ведение деловой переписки, делового разговора на государственном языке Российской Федерации** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| **Уметь:** |

| **УК-4.8: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.4: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.5: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.6: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выбора траектории собственного профессионального роста** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.7: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.9: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.6: Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.10: Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.11: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.7: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.9: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.10: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.13: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.17: Оценка экономических условий функционирования предприятия |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.9: Составление генерального плана объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.12: Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.13: Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.19: Динамический расчет стержневой системы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.22: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.23: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |

| Уметь: |
|---|

| ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-6.27: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-6.28: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-6.29: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-7.9: Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-8.4: Разработка и контроль разработки проекта производства работ |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-8.5: Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-8.6: Оценка эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.7: Контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.8: Контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.9: Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.10: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.4: Составление локального нормативно-методического документа для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.6: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.8: Составление плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.9: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.10: Контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-9.11: Выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-9.12: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.5: Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.6: Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.7: Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.4: Составление плана исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.6: Составление математической модели исследуемого процесса (явления)** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.7: Выполнение и контроль выполнения математического моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.8: Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.9: Обработка результатов математического моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.10: Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства** |
|---|
| **Знать:** |

| Уметь: |
|---|

| ОПК-11.11: Документирование результатов исследования, оформление отчетной документации |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-11.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-11.13: Формулирование выводов по результатам исследования |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-11.14: Представление и защита результатов проведенного исследования |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.15: Разработка календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.16: Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.17: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.19: Определение стоимости проектируемого высотного или большепролетного здания (сооружения) по укрупненным показателям |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.5: Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.6: Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.10: Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.11: Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.12: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.16: Контроль разработки производственной программы строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.17: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.6: Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.8: Составление оперативного плана строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.10: Составление плана ввода объекта в эксплуатацию |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.11: Составление плана по консервации объекта капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Знает как формулировать цели, постановку задачи исследования |
| 3.1.2 | Знает как выбрать способы и методики выполнения исследования |
| 3.1.3 | Знает выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования |
| 3.1.4 | Знает выполнение и контроль выполнения математического моделирования |
| 3.1.5 | Знает документирование результатов исследования, оформление отчетной документации |
| 3.1.6 | Знает контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |

| | |
|---|---|
| 3.1.7 | Знает перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| 3.1.8 | Знает требования контроля выполнения и обработки результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства |
| 3.1.9 | Знает оценку соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности |
| 3.1.10 | Способен составить перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением |
| 3.1.11 | Знает контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
| 3.1.12 | Знает контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий |
| 3.1.13 | Способен выбрать нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность строительной организации |
| 3.1.14 | Знает контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
| 3.1.15 | Способен сделать выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции |
| 3.1.16 | Знает контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| 3.1.17 | Знает принципы выбора технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |
| 3.1.18 | Знает оценку эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |
| 3.1.19 | Способен выполнить контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
| 3.1.20 | Способен выполнять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
| 3.1.21 | Знает контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
| 3.1.22 | Знает как произвести выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| 3.1.23 | Знает документальный контроль качества материальных ресурсов |
| 3.1.24 | Знает оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения |
| 3.1.25 | Знает оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| 3.1.26 | Знает составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
| 3.1.27 | Знает принципы составления технического задания на проектирование |
| 3.1.28 | Знает принципы составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| 3.1.29 | Знает выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| 3.1.30 | Способен выбрать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения |
| 3.1.31 | Знает принципы выбора типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями |
| 3.1.32 | Способен выбрать технологию для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства |
| 3.1.33 | Способен проверить соблюдение требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
| 3.1.34 | Знает формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий |
| 3.1.35 | Знает контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ |
| 3.1.36 | Знает определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы |
| 3.1.37 | Знает динамический расчет стержневой системы |
| 3.1.38 | Знает оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы |
| 3.1.39 | Знает оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| 3.1.40 | Знает оценку соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды |
| 3.1.41 | Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием |
| 3.1.42 | Знает способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.1.43 | Знает документирование результатов инженерных изысканий |

| | |
|---|---|
| 3.1.44 | Знает оформление и представление результатов инженерных изысканий |
| 3.1.45 | Знает контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| 3.1.46 | Способен выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.1.47 | Способен выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| 3.1.48 | Способен выбрать нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации |
| 3.1.49 | Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.1.50 | Способен выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.1.51 | Знает оценку инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
| 3.1.52 | Знает выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| 3.1.53 | Знает этапы работы с современными информационными системами |
| 3.1.54 | Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий |
| 3.1.55 | Знает решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
| 3.1.56 | Знает решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| 3.1.57 | Знает идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| 3.1.58 | Способен выбрать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| 3.1.59 | Способен выбрать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| 3.1.60 | Знает оценку влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека |
| 3.1.61 | Знает оценку уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |
| 3.1.62 | Знает методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности |
| 3.1.63 | Знает определение уровня самооценки и уровня притязаний |
| 3.1.64 | Знает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста |
| 3.1.65 | Способен сформировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |
| 3.1.66 | Способен выявлять общее и особенное в историческом развитии России |
| 3.1.67 | Способен выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий |
| 3.1.68 | Способен выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни |
| 3.1.69 | Способен выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации |
| 3.1.70 | Способен выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| 3.1.71 | Способен выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия |
| 3.1.72 | Способен определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций |
| 3.1.73 | Способен выбрать способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности |
| 3.1.74 | Способен выбрать способ поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия экстремизму и терроризму |
| 3.1.75 | Способен выбрать способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач |
| 3.1.76 | Способен выбрать способ интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду |
| 3.1.77 | Знает информационные ресурсы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
| 3.1.78 | Способен представлять информацию на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
| 3.1.79 | Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях |

| | |
|---|---|
| 3.1.80 | Способен вести академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке |
| 3.1.81 | Способен выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия |
| 3.1.82 | Способен вести деловую переписку, деловой разговор на государственном языке Российской Федерации |
| 3.1.83 | Способен выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| 3.1.84 | Способен разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта |
| 3.1.85 | Знает выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации |
| 3.1.86 | Способен формировать состав команды, определять функциональные и ролевые критерии отбора участников |
| 3.1.87 | Способен выбирать правила командной работы как основы организации и руководства работой команды |
| 3.1.88 | Способен выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |
| 3.1.89 | Способен выбирать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией |
| 3.1.90 | Способен презентовать результаты собственной и командной работы |
| 3.1.91 | Способен оценить результативность работы команды |
| 3.1.92 | Способен выполнить контроль реализации стратегического плана команды |
| 3.1.93 | Способен формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта |
| 3.1.94 | Способен определять потребность в ресурсах для реализации проекта |
| 3.1.95 | Способен выбирать способ реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| 3.1.96 | Способен разрабатывать план реализации проекта |
| 3.1.97 | Способен контролировать реализацию проекта |
| 3.1.98 | Способен оценить эффективность реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
| 3.1.99 | Знает суть проблемной ситуации |
| 3.1.100 | Способен выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними |
| 3.1.101 | Способен собирать и систематизировать информацию по проблеме |
| 3.1.102 | Способен выбирать информационные ресурсы для поиска информации о проблемной ситуации |
| 3.1.103 | Способен оценить адекватность информации о проблемной ситуации путем выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации |
| 3.1.104 | Способен выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы |
| 3.1.105 | Способен выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации |
| 3.1.106 | Способен выбирать способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации, формулирование и аргументирование выводов суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата |
| 3.1.107 | Способен разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации |
| 3.1.108 | Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач |
| 3.1.109 | Способен применять экономические знания при выполнении практических задач |
| 3.1.110 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| 3.1.111 | Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Умеет анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Умеет ставить и решать научно-технические задачи в области строительства. Умеет осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Умеет ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу. |
| 3.2.2 | Умеет разрабатывать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных и методических документов |
| 3.2.3 | Способен оформлять курсовые и выпускные квалификационные работы согласно требованиям методических документов учебного заведения |
| 3.2.4 | Обладает способностями представлять и защищать результаты выполненных работ в профессиональной деятельности |
| 3.2.5 | Умеет составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах |
| 3.2.6 | Умеет составлять план исследования |
| 3.2.7 | Умеет составлять математическую модель исследуемого процесса (явления) |

| | |
|---|---|
| 3.2.8 | Способен обработать результаты эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей |
| 3.2.9 | Способен обработать результаты математического моделирования |
| 3.2.10 | Способен контролировать выполнение документального исследования технической информации о профильном объекте строительства |
| 3.2.11 | Умеет формулировать выводы по результатам исследования |
| 3.2.12 | Способен представлять и защищать результаты проведенного исследования |
| 3.2.13 | Способен составлять перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства |
| 3.2.14 | Умеет составлять план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
| 3.2.15 | Способен оценить результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства |
| 3.2.16 | Умеет выполнять оценку технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга |
| 3.2.17 | Умеет определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| 3.2.18 | Способен определять квалификационный состав работников производственного подразделения |
| 3.2.19 | Умеет составлять локальные нормативно-методические документы для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды) |
| 3.2.20 | Способен составлять план производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |
| 3.2.21 | Обладает способностями оценивать возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения |
| 3.2.22 | Умеет производить выбор исходных данных для разработки организационно-технологической документации |
| 3.2.23 | Способен выполнить выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов |
| 3.2.24 | Способен разработать и выполнить контроль разработки проекта производства работ |
| 3.2.25 | Умеет разрабатывать организационно-технические и технологические мероприятия по повышению эффективности строительного производства |
| 3.2.26 | Способен выполнять контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |
| 3.2.27 | Способен подготовить исполнительную документацию производства строительно-монтажных работ |
| 3.2.28 | Способен выбрать методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
| 3.2.29 | Способен подготовить и оформить документы для контроля качества или сертификации продукции |
| 3.2.30 | Умеет составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| 3.2.31 | Способен разработать план мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ |
| 3.2.32 | Способен произвести выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| 3.2.33 | Умеет составлять проект заключения на результаты изыскательских работ |
| 3.2.34 | Способен разработать проект элемента строительной конструкции здания |
| 3.2.35 | Умеет составлять генеральный план объекта капитального строительства |
| 3.2.36 | Способен выполнить графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.2.37 | Способен определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| 3.2.38 | Способен составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| 3.2.39 | Способен выполнить оценку прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| 3.2.40 | Умеет определять основные параметры теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания |
| 3.2.41 | Способен определить стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства |
| 3.2.42 | Способен выполнить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства |
| 3.2.43 | Способен представить и защитить результаты проектных работ |
| 3.2.44 | Умеет составлять проект заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий |
| 3.2.45 | Способен контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора |
| 3.2.46 | Способен выполнить выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве |

| | |
|---|---|
| 3.2.47 | Обладает навыками определения потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ |
| 3.2.48 | Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.2.49 | Обладает навыками выполнения базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.2.50 | Умеет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| 3.2.51 | Способен выбрать способ и выполнение обработки результатов инженерных изысканий |
| 3.2.52 | Способен выбрать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| 3.2.53 | Обладает навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| 3.2.54 | Умеет составлять и оформлять проект нормативного и распорядительного документа |
| 3.2.55 | Способен разработать и оформить проектную документацию в области капитального строительства |
| 3.2.56 | Способен собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.57 | Умеет формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.2.58 | Обладает навыками составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.59 | Умеет выбирать способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
| 3.2.60 | Способен решить инженерно-геометрические задачи графическими способами |
| 3.2.61 | Умеет выбирать планировочную схему здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| 3.2.62 | Умеет выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| 3.2.63 | Способен оценить условия работы строительных конструкций |
| 3.2.64 | Способен оценить взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды |
| 3.2.65 | Обладает навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
| 3.2.66 | Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| 3.2.67 | Умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
| 3.2.68 | Способен оценить экономические условия функционирования предприятия |
| 3.2.69 | Способен собирать, обрабатывать и хранить информацию с использованием информационных технологий |
| 3.2.70 | Умеет выбирать цифровые технологии для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| 3.2.71 | Способен применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.72 | Способен выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности |
| 3.2.73 | Умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| 3.2.74 | Способен определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| 3.2.75 | Способен решить задачи профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |
| 3.2.76 | Способен обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами |
| 3.2.77 | Умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности |
| 3.2.78 | Способен оценить адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.79 | Умеет оценивать воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды |
| 3.2.80 | Умеет оказывать первую помощь пострадавшему |
| 3.2.81 | Способен выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| 3.2.82 | Способен выбрать здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма |
| 3.2.83 | Владеет навыками формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения |
| 3.2.84 | Умеет оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы |
| 3.2.85 | Способен оценить индивидуальный личностный потенциал, выбрать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности |
| 3.2.86 | Умеет оценивать требования рынка труда и образовательных услуг для выбора траектории собственного профессионального роста |
| 3.2.87 | Способен выбрать приоритеты профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности |

| | |
|---|---|
| 3.2.88 | Умеет составлять план распределения личного времени для выполнения задания |
| 3.2.89 | Умеет составлять и корректно переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный |
| 3.2.90 | Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук . Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строи-тельной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Способен вести и организовывать проектно- изыскательские работы в области |
| 3.3.2 | жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу |
| 3.3.3 | проектов и авторский надзор за их соблюдением. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность. Способен осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации. Способен управлять процессом строительства объектов промышленного и гражданского назначения. Способен ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | | |
| 1.1 | Разработка плана подготовки к защите выпускной квалификационной работы. Изучение требований к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы (ВКР). Разработка содержания ВКР /Ср/ | 12 | 10 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Обсуждение с руководителем ВКР |
| 1.2 | Сбор, систематизация и обобщение дополнительной информации по теме ВКР. Подготовка текста ВКР. Проверка оформления нормоконтролером. /Ср/ | 12 | 192 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением разделов ВКР |
| 1.3 | Подготовка презентации по результатам ВКР. Подготовка доклада. /Ср/ | 12 | 8 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Обсуждение с руководителем ВКР |
| 1.4 | Подготовка документов к защите ВКР, получение допуска к защите. /Ср/ | 12 | 2 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Обсуждение с руководителем ВКР |
| 1.5 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 12 | 4 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Защита ВКР |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы на защите ВКР:
1) Какие здания, сооружения относятся к категории уникальных?
2) Какие здания относятся к высотным, а сооружения к большепролетным?
3) Поясните есть-ли в вашем высотном здании ядро жесткости и как оно решено конструктивно?
4) Поясните какие пути эвакуации предусмотрены проектом на случай чрезвычайной ситуации, например возникновение пожара?
5) Какие временные нагрузки учитывались при проектировании сооружения?
6) Что такое предел огнестойкости?
7) Поясните как организован отвод дождевых вод с кровли высотного здания?
8) Вы выполняли расчеты по методу предельных состояний, поясните в чем его суть. Какие предельные состояния рассматривали?
9) Почему для оценки напряженно-деформированного состояния Вы применяли программный комплекс "Лира". а не какой либо другой?
10) По каким критериям вы выбирали башенный кран?
И др.

### 5.2. Темы письменных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ:
-Проект производства работ на строительство автомобильной дороги ( указывается титул дороги, километры, регион),
- Капитальный ремонт участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, регион),
- Проект производства работ на реконструкцию автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект автомобильной дороги ( указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект реконструкции городской магистрали (указывается город),
- Проект организации строительства ( указывается титул дороги, километры, регион ),

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Типовые вопросы на защите ВКР
Примерные темы выпускных квалификационных работ:

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Васильев, Александр Петрович | Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.] | М.: Академия, 2010 |
| Л1.2 | Некрасов, Владимир Константинович, Полосин-Никитин, Серафим Михайлович, Иванов, Николай Николаевич | Строительство автомобильных дорог: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1980 |
| Л1.3 | Васильев, Александр Петрович | Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.] | М.: Академия, 2010 |
| Л1.4 | Федотов, Г.А., Поспелов, П.И. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1: учебник | Москва: Абрис, 2012 |
| Л1.5 | Федотов, Г.А., Поспелов, П.И. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2: учебник | Москва: Абрис, 2012 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Подольский, Владислав Петрович, Поспелов, Павел Иванович, Глагольев, Анатолий Владимирович, Смирнов, Александр Владимирович | Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" направления "Транспортное строительство" | М.: Академия, 2012 |
| Л2.2 | Сильянов, Валентин Васильевич, Домке, Эдуард Райнгольдович | Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник для вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство" | М.: Академия, 2009 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Чарыков, Юрий Михайлович, Агафонова, Марина Викторовна | Выпускная квалификационная работа специалиста: методические указания по выполнению ВКР | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 34.13330.2012. https://docs.cntd.ru/document/1200095524 |
| Э2 | СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 78.13330.2012. https://docs.cntd.ru/document/1200095529 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.3 | CREDO III |
| 6.3.1.4 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |
| 6.3.1.6 | IndorRoad 2022 |
| 6.3.1.7 | Foxit Reader |
| 6.3.1.8 | Google Chrome |
| 6.3.1.9 | IndorRoad Viewer 2022 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3. Требования к выпускным квалификационным работам

3.1 Тематика выпускных квалификационных работ
Порядок выбора и утверждения темы, выбора руководителя ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.
В выпускной квалификационной работе рассматриваются вопросы проектирования, строительства, реконструкции и ремонта реальных автомобильных дорог и городских магистралей. Темой выпускной квалификационной работы является автомобильная дорога либо городская магистраль с глубокой проработкой детали, которая определяется особенностями района проектирования или производственной необходимостью.
Примерные темы выпускных квалификационных работ:
-Проект производства работ на строительство автомобильной дороги ( указывается титул дороги, километры, регион),
- Капитальный ремонт участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, регион),
- Проект производства работ на реконструкцию автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект автомобильной дороги ( указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект реконструкции городской магистрали (указывается город),
- Проект организации строительства ( указывается титул дороги, километры, регион ),
и др.

3.2 Задание на выполнение выпускной квалификационной работы

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы определена Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.

Задачами ВКР являются:
- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний и их применение при решении профессиональной задачи;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении конкретной задачи;
- выявление подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в современных условиях.
В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляются:
- выбор и утверждение темы,
- ознакомление с требованиями написания выпускных квалификационных работ,
- выбор руководителя и консультантов,
- преддипломная практика.
Пояснительная записка выпускной квалификационной работ включает следующие элементы:
- титульный лист
- задание;
- реферат;
- содержание
- введение
- основная часть (разделы, подразделы, пункты)
- список использованных источников
- приложения
Титульный лист является первым листом работы и оформляется по установленной форме.
Оглавление содержит наименование каждого раздела, подраздела и пункта с указанием страниц их начала.
Введение отражает актуальность темы.
Основная часть бакалаврской работы делится на главы (разделы) и параграфы. Между главами (разделами) должна быть логическая связь, материал внутри глав (разделов) должен излагаться в четкой последовательности.
Библиографический список содержит сведения об источниках, использованных при разработке бакалаврской работы.
Приложение к бакалаврской работе может содержать табличный или иллюстративный материал неформатного размера.
В состав ВКР включается графический материал, объем которого должен составлять 11 листов чертежей А1
В задании на выполнение ВКР указываются также сроки выполнения составных частей ВКР.
Требования к структуре и оформлению ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.
4. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвящённые выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 3 вопросов. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объёма полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР.
Типовые вопросы на защите ВКР:
1) Каковы перспективы развития строительства автодорог на ближайшее десятилетие в России?
2) Какие дополнительные устройства применяют на кривых малых радиусов в плане?
3) Какие иные компоновки и конструкции рассматриваемого сооружения могли бы быть рассмотрены при проектировании?
4) Из каких условий были выбраны варианты трассы автомобильной дороги?
5) Какие нагрузки и воздействия были учтены при расчётном обосновании конструкции дорожных одежд?
6) Каков срок строительства рассматриваемой автомобильной дороги?
7) Какие геосинтетические материалы можете назвать для укрепления откосов земляного полотна?
8) Назовите показатели экономической эффективности строительства проектируемой дороги.
И др.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Методика оценивания уровня освоения компетенций при ГИА в форме защиты ВКР

Итоговая оценка обучающемуся на ГИА определяется ГЭК как среднее арифметическое оценок всех членов комиссии.
Оценка члена ГЭК обучающемуся формируется интегрально по всем критериям, при этом не следует отдавать предпочтение одному из критериев.
Каждый член ГЭК проводит оценку результатов освоения обучающимися ОПОП ВО по утверждённым показателям и критериям в соответствии с методикой, представленной в таблицах.

Таблица 1. Уровни освоения (сформированности) компетенций у бакалавра
Оценка «2» (неудовлетв.)
«3» (удовлетвор.) Пороговый уровень освоения
«4» (хорошо) Углубленный уровень освоения
«5» (отлично) Продвинутый уровень освоения

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и):

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **12 (6.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Контактная работа в период аттестации | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Контактная работа | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Сам. работа | 212 | 212 | 212 | 212 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью государственной итоговой аттестации является определение степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б3 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Преддипломная практика |
| 2.1.2 | Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.3 | Организация выполнения научных исследований |
| 2.1.4 | Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве |
| 2.1.5 | Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей |
| 2.1.6 | Проектирование, строительство и эксплуатация аэродромов |
| 2.1.7 | Реконструкция автомагистралей |
| 2.1.8 | Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.9 | Управление проектами |
| 2.1.10 | Ценообразование и сметное дело |
| 2.1.11 | Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.12 | Инженерная практика |
| 2.1.13 | Конструирование и расчет дорожных одежд с применением геосинтетических материалов |
| 2.1.14 | Мосты и транспортные тоннели |
| 2.1.15 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.1.16 | Обследование и испытание сооружений |
| 2.1.17 | Производственные базы дорожного комплекса |
| 2.1.18 | Геоинформационные системы в дорожном строительстве |
| 2.1.19 | Дорожные условия и безопасность движения |
| 2.1.20 | Инженерно-экономические изыскания автомагистралей |
| 2.1.21 | Обоснование эффективности инвестиций в дорожном строительстве |
| 2.1.22 | Применение BIM-технологий в дорожном строительстве |
| 2.1.23 | Проектирование транспортных пересечений |
| 2.1.24 | Системы автоматизированного проектирования автомагистралей |
| 2.1.25 | Экономика и управление строительством |
| 2.1.26 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.27 | Инженерно-геологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений |
| 2.1.28 | Компьютерные графические технологии |
| 2.1.29 | Основы транспортного планирования и моделирования |
| 2.1.30 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 2.1.31 | Технологическая практика |
| 2.1.32 | Транспортная планировка городов |
| 2.1.33 | Динамика и устойчивость сооружений |
| 2.1.34 | Дорожное грунтоведение |
| 2.1.35 | Инженерно-экологические изыскания автомагистралей |
| 2.1.36 | Металлические конструкции |
| 2.1.37 | Основания и фундаменты сооружений |
| 2.1.38 | Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ |
| 2.1.39 | Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений |
| 2.1.40 | Атлетическая гимнастика |
| 2.1.41 | Аэробика |
| 2.1.42 | Баскетбол |
| 2.1.43 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.44 | Биатлон |
| 2.1.45 | Бокс |
| 2.1.46 | Волейбол |
| 2.1.47 | Геотехника |
| 2.1.48 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.49 | Изыскательская практика (гидрометрическая) |
| 2.1.50 | Инженерная гидрология |

| | |
|---|---|
| 2.1.51 | Инженерно-геодезические изыскания автомагистралей |
| 2.1.52 | Каратэ |
| 2.1.53 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.54 | Настольный теннис |
| 2.1.55 | Общая физическая подготовка |
| 2.1.56 | Общая электротехника |
| 2.1.57 | Самбо |
| 2.1.58 | Специальное отделение (заболевания внутренних органов) |
| 2.1.59 | Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата) |
| 2.1.60 | Строительная механика |
| 2.1.61 | Философия |
| 2.1.62 | Футбол |
| 2.1.63 | Гидравлика |
| 2.1.64 | Механизация строительства |
| 2.1.65 | Механика грунтов |
| 2.1.66 | Основы архитектуры и строительных конструкций |
| 2.1.67 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.68 | Строительная физика |
| 2.1.69 | Теория упругости с основами пластичности и ползучести |
| 2.1.70 | Высшая математика |
| 2.1.71 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.72 | Инженерная геология |
| 2.1.73 | Механика жидкости и газа |
| 2.1.74 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.75 | Применение методов динамики при проектировании транспортных сооружений |
| 2.1.76 | Сопротивление материалов |
| 2.1.77 | Строительные материалы |
| 2.1.78 | Физика |
| 2.1.79 | Иностранный язык |
| 2.1.80 | Информационные технологии |
| 2.1.81 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.82 | Теоретическая механика |
| 2.1.83 | Инженерная геодезия |
| 2.1.84 | Ознакомительная практика (геодезическая) |
| 2.1.85 | Химия |
| 2.1.86 | Введение в специальность |
| 2.1.87 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.88 | История (история России, всеобщая история) |
| 2.1.89 | Социальное взаимодействие в строительстве |
| 2.1.90 | Физическая культура и спорт |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| **ПКС-4.1: Контроль разработки и согласования предпроектных документов высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-4.2: Составление плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-4.3: Составление плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.1: Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.2: Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.3: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.2: Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.3: Оценка результатов инженерных изысканий для высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-11.1: Формулирование целей, постановка задачи исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-11.2: Выбор способов и методик выполнения исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-11.3: Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-10.1: Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-10.2: Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.1: Выбор исходных данных для разработки организационно-технологической документации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.2: Выбор технологии ведения строительно-монтажных работ в зависимости от условий строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.3: Выбор методов производства работ в зависимости от технологических процессов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-4.1: Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-4.2: Представление информации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.2: Выбор стратегии формирования команды и контроль ее реализации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.3: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.3: Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.4: Выбор информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.5: Оценка адекватности информации о проблемной ситуации путем выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.6: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.7: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.8: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации, формулирование и аргументирование выводов суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-1.9: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.4: Разработка плана реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.5: Контроль реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-2.6: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы организации и руководства работой команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной работы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.8: Оценка результативности работы команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-3.9: Контроль реализации стратегического плана команды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.4: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.5: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.6: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-4.7: Ведение деловой переписки, делового разговора на государственном языке Российской Федерации** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| **Уметь:** |

| **УК-4.8: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.4: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.5: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.6: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выбора траектории собственного профессионального роста** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.7: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-6.9: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.5: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.6: Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.9: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.10: Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-1.11: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.7: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.9: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.10: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.11: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.12: Оценка условий работы строительных конструкций |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.13: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.14: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.15: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-3.17: Оценка экономических условий функционирования предприятия |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.6: Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.9: Составление генерального плана объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.12: Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.13: Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчетное обоснование режима ее работы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.17: Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.18: Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.19: Динамический расчет стержневой системы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещенности помещений здания** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.22: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.23: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.27: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.28: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-6.29: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-7.9: Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-8.4: Разработка и контроль разработки проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-8.5: Разработка организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.6: Оценка эффективности применения новой технологии строительного производства в заданных условиях |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.7: Контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.8: Контроль соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.9: Подготовка исполнительной документации производства строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.10: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-8.11: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса строительного производства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.4: Составление локального нормативно-методического документа для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.6: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.7: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.8: Составление плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.9: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ОПК-9.10: Контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-9.11: Выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-9.12: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.5: Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.6: Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-10.7: Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.4: Составление плана исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.6: Составление математической модели исследуемого процесса (явления)** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.7: Выполнение и контроль выполнения математического моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.8: Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.9: Обработка результатов математического моделирования** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-11.10: Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства** |
|---|
| **Знать:** |

| Уметь: |
|---|

| ОПК-11.11: Документирование результатов исследования, оформление отчетной документации |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-11.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-11.13: Формулирование выводов по результатам исследования |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ОПК-11.14: Представление и защита результатов проведенного исследования |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.8: Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.9: Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.10: Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.11: Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.12: Оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| Знать: |
| Уметь: |

| ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.14: Выбор организационно-технологической схемы возведения высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.15: Разработка календарного плана строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.16: Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.17: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) в составе проекта организации строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.19: Определение стоимости проектируемого высотного или большепролетного здания (сооружения) по укрупненным показателям |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.25: Разработка критериев безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.26: Составление плана согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.4: Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.5: Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.9: Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.11: Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.4: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.5: Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.6: Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.7: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.8: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.10: Составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.11: Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.12: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.13: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.14: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.15: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ПКС-3.16: Контроль разработки производственной программы строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.17: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-3.18: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.5: Выбор метода производства строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.6: Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.7: Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.8: Составление оперативного плана строительно-монтажных работ |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.9: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.10: Составление плана ввода объекта в эксплуатацию |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| ПКС-4.11: Составление плана по консервации объекта капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| **3.2** | **Уметь:** |
| **3.3** | **Владеть:** |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Металлические и деревянные конструкции** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович;к.т.н., доцент, Офицерова Лидия Ивановна* _____

Рецензент(ы):

*-, старший преподаватель, Богатырева Инна Владимировна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета современных конструктивных форм деревянных конструкций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Металлические конструкции |
| 2.1.2 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Строительные материалы |
| 2.1.6 | Теоретическая механика |
| 2.1.7 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Способен делать выбор нормативных и технических документов для определения требований к расчетному обоснованию МК и ДК, в том числе и специальных. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов металлических (МК) и деревянных (ДК) конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативно-технические документы, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов металлических (МК) и деревянных (ДК) конструкций. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет оценить условия для строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знает организационного-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать и сравнить варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками проверки соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить нормоконтроль формления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Представить результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Навыками защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выборать методику выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками расчета несущих конструктивных элементов МК и ДК по методике предельных состояний. |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчетную схему несущего стального и деревянного каркаса здания и определять технические параметры расчетной схемы. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения чертежей МК и ДК в соответствиями с требования СПДС и ЕСКД. |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Способен делать выбор нормативных и технических документов для определения требований к расчетному обоснованию МК и ДК, в том числе и специальных. |

| | |
|---|---|
| 3.1.2 | Способен составлять расчетно-пояснительные записки с расчетным и конструктивным обоснованием проектных решений МК и ДК. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов металлических (МК) и деревянных (ДК) конструкций. |
| 3.2.2 | Умеет выбирать нормативную методику для расчетного обоснования МК и ДК, способен выполнять инженерные расчеты в соответствии с методикой. |
| 3.2.3 | Умеет составлять расчетную схему несущего стального и деревянного каркаса здания и определять технические параметры расчетной схемы. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен формировать схемы загружений МК и ДК в процессе их расчетного анализа и определять значения нагрузок и воздействий. |
| 3.3.2 | Владеет навыками расчета несущих конструктивных элементов МК и ДК по методике предельных состояний. |
| 3.3.3 | Владеет навыками выполнения чертежей МК и ДК в соответствиями с требования СПДС и ЕСКД. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Современные легкие металлические конструкции | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Конструкции металлических каркасных зданий комплектной поставки из ГСП профилей. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Конструкции металлических каркасных зданий комплектной поставки из ГСП профилей. /Пр/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 1.1. Конструкции металлических каркасных зданий комплектной поставки из ГСП профилей. /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Собеседование, опрос. |
| 1.4 | 1.2. Каркасы одноэтажных и многоэтажных зданий из тонкостенных профилей. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.5 | 1.2. Каркасы одноэтажных и многоэтажных зданий из тонкостенных профилей. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.6 | 1.2. Каркасы одноэтажных и многоэтажных зданий из тонкостенных профилей. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Собеседование, опрос. |
| | Раздел 2. Раздел 2. Специальные металлические конструкции инженерных сооружений | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 2.1. Листовые металлические конструкции: резервуары и газгольдеры. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.2 | 2.1. Листовые металлические конструкции: резервуары и газгольдеры. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.3 | 2.1. Листовые металлические конструкции: резервуары и газгольдеры. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.4 | 2.2. Специальные металлические конструкции: бункера, силосы, линейные конструкции. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.5 | 2.2. Специальные металлические конструкции: бункера, силосы, линейные конструкции. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.6 | 2.2. Специальные металлические конструкции: бункера, силосы, линейные конструкции. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Собеседование, опрос. |
| 2.7 | 2.2. Специальные металлические конструкции: бункера, силосы, линейные конструкции. Контрольная работа. /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Выполнение контрольной работы |
| | Раздел 3. Раздел 3. Деревянные клееные конструкции с соединениями на вклеенных стержнях | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | 3.1. Основные требования по конструированию и расчету соединений на вклеенных стержнях в сжатых, растянутых и изгибаемых элементах. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 3.2 | 3.1. Основные требования по конструированию и расчету соединений на вклеенных стержнях в сжатых, растянутых и изгибаемых элементах. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 3.3 | 3.1. Основные требования по конструированию и расчету соединений на вклеенных стержнях в сжатых, растянутых и изгибаемых элементах. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Собеседование, опрос. |
| 3.4 | 3.2. Конструирование и расчет жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях в сжато-изгибаемых элементах. Варианты конструктивных решений. Пример конкретной задачи монтажного стыка в арочных конструкциях. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | 3.2. Конструирование и расчет жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях в сжато-изгибаемых элементах. Варианты конструктивных решений. Пример конкретной задачи монтажного стыка в арочных конструкциях. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 3.6 | 3.2. Конструирование и расчет жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях в сжато-изгибаемых элементах. Варианты конструктивных решений. Пример конкретной задачи монтажного стыка в арочных конструкциях. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Собеседование, опрос. |
| | Раздел 4. Раздел 4. Современные конструктивные решения пространственных деревянных конструкций | | | | | | |
| 4.1 | 4.1.Ребристые и ребристо-кольцевые купола. Сетчатые купола. Основы конструирования и расчета. Варианты конструктивных решений узлов. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | 4.1.Ребристые и ребристо-кольцевые купола. Сетчатые купола. Основы конструирования и расчета. Варианты конструктивных решений узлов. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 4.3 | 4.1.Ребристые и ребристо-кольцевые купола. Сетчатые купола. Основы конструирования и расчета. Варианты конструктивных решений узлов. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Собеседование, опрос. |
| 4.4 | 4.2. Перекрестные балки. Структуры. /Лек/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 4.5 | 4.2. Перекрестные балки. Структуры. /Пр/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | 4.2. Перекрестные балки. Структуры. /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Собеседование, опрос. |
| 4.7 | 4.2. Перекрестные балки. Структуры. Контрольная работа. /Ср/ | 10 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Выполнение контрольной работы |
| | Раздел 5. Подготовка к зачету | | | | | | |
| 5.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 10 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.10 ПКС-2.12 ПКС-1.1 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.22 ПКС-1.23 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по металлическим конструкциям)
1. Понятие легкие металлические конструкций.
2. Область применения легких металлических конструкций.
3. Характерные особенности видов легких металлических конструкций.
4. Классификация легких металлических конструкций.
5. Основные конструктивные элементы зданий комплектной поставки из ЛМК
6. Технологические и эксплуатационные требования и условия применения зданий комплектной поставки из ЛМК.
7. Основы компоновки зданий из ЛМК.
8. Связи между колоннами одноэтажных производственных зданий.
9. Связи по покрытию производственных зданий.
10. Характеристика современных автоматизированных методов расчета ЛМК.
11. Особенности расчета регулярных рамных конструкций.

12. Особенности расчета элементов рам переменного сечения.
13. Основные принципы построения расчетных схем программных комплексов.
14. Особенности компоновки узлов рамных конструкций.
15. Особенности расчета узлов рамных конструкций
16. Перечень нагрузок, действующих на поперечную раму одноэтажного производственного здания. Постоянные нагрузки.
17. Снеговая и ветровая нагрузки, действующие на раму здания из ЛМК одноэтажного производственного здания
18. Нагрузки от мостовых кранов одноэтажных ЛМК
19. Особенности статического расчета рам одноэтажных производственных зданий, практические приемы расчета рам.
20. Конструкции кровли одноэтажных производственных зданий Покрытия по прогонам и беспрогонные покрытия (общая характеристика и конструирование).
21. Ограждающие конструкции зданий комплектной поставки. Особенности компоновки и расчета, технологические особенности монтажа.
22. Расчет и конструирование прогонов сплошного и сквозного сечения
23. Современные здания комплектной поставки из ЛМК.
24. Ограничения в применении видов зданий комплектной поставки.
25. Защита конструкций от коррозии.
26. Особенности сборки и монтажа конструкций зданий комплектной поставки.
27. Новые инженерные разработки в области строительства ЛМК.
28. Что такое листовые конструкции?
29. Привести область применения листовых конструкций?
30. Назвать характерные признаки листовых конструкций.
31. Назвать характерные особенности листовых конструкций.
32. Дать классификацию листовых конструкций.
33. Назвать перечень основных видов листовых конструкций и область их применения?
34. Что понимается под теорией оболочек?
35. Охарактеризовать современные автоматизированные методы расчета листовых конструкций?
36. Какими современными программными комплексами можно произвести расчет металлических листовых конструкций?
37. Назвать основные этапы подготовки расчетной схемы листовых конструкций при расчете их в автоматизированных программных комплексах.
38. Какие упрощения и предпосылки используют при автоматизированном расчете стальных конструкций?
39. Привести основные положения построения расчетных схем листовых конструкций на программных комплексах.
40. Дать определение резервуарам.
41. Назвать область определения резервуаров.
42. Привести примеры использования резервуаров в промышленности.
43. Привести классификацию резервуаров по виду.
44. Привести классификацию резервуаров по расчетной схеме.
45. Привести классификацию резервуаров по объему хранимой субстанции.
46. Привести классификацию резервуаров по положению относительно дневной поверхности.
47. Что такое основание резервуара?
48. Привести конструктивные схемы оснований резервуаров.
49. Принципы устройства оснований резервуаров.
50. Какие нагрузки и воздействия воспринимают основания резервуаров?
51. Что такое днище резервуара?
52. Описать конструктивные схемы днищ резервуаров.
53. Охарактеризовать методы монтажа днищ резервуаров.
54. Назвать диапазон применяемых толщин днищ резервуаров.
55. Что такое стенки резервуаров?
56. Из чего устраивают стенки резервуаров?
57. Какой диапазон толщин листов применяют для стенок резервуаров?
58. Методы повышения эффективности стенок резервуаров по расходу металла.
59. Методы защиты стенок резервуаров от агрессивного воздействия окружающей среды.
60. Назвать виды воздействий на стенки цилиндрических резервуаров.
61. Кратко описать методы монтажа стенок резервуаров.
62. Назвать основные этапы расчета стенок цилиндрических резервуаров.
63. Виды расчетных проверок стенок цилиндрических резервуаров.
64. Назвать конструктивные требования к стенкам цилиндрических резервуаров.
65. Назвать конструктивные решения сопряжений стенок резервуаров с днищем.
66. Привести основные этапы расчета сопряжения стенок цилиндрических резервуаров с днищем.
67. Что такое краевой эффект?
68. Пути снижения краевого эффекта.
69. В чём состоит негативное влияние краевого эффекта на НДС стенки и днища резервуара?
70. Охарактеризовать методы устройства сварных соединений стенки резервуаров с днищем.
71. Что такое крыша резервуара?
72. Для каких целей устраивается крыша резервуара?
73. Какие виды крыш резервуаров бывают?

74. Охарактеризовать виды конструктивных решений крыш резервуаров.
75. Что влияет на выбор конструктивного решения крыши резервуара?
76. Охарактеризовать щитовые конические крыши резервуаров.
77. В каких случаях возможно использование щитовых конических крыш резервуаров.
78. Охарактеризовать крыши резервуаров в виде сетчатых куполов.
79. В каких случаях необходимо использовать в качестве крыш сетчатые купола?
80. Что такое вертикальный цилиндрический резервуар повышенного давления?
81. Область применения вертикальных цилиндрических резервуаров повышенного давления.
82. В чём принципиальные конструктивные отличия вертикального цилиндрического резервуара повышенного давления?
83. Что такое каплевидные резервуары?
84. Назвать область применения каплевидных резервуаров.
85. Назвать конструктивные особенности каплевидных резервуаров.
86. Охарактеризовать основные узлы каплевидных резервуаров.
87. Что такое горизонтальные резервуары?
88. Назвать область применения горизонтальных резервуаров.
89. Назвать конструктивные особенности горизонтальных резервуаров.
90. Охарактеризовать основные узлы горизонтальных резервуаров.
91. Что такое сферические резервуары?
92. Назвать область применения сферических резервуаров.
93. Назвать конструктивные особенности сферических резервуаров.
94. Охарактеризовать основные узлы сферических резервуаров.
95. Что такое газгольдер?
96. Назвать область применения газгольдеров?
97. Привести общую классификацию газгольдеров.
98. Привести классификацию газгольдеров по конструктивному решению.
99. Газгольдеры переменного и постоянного объема, назвать схожие и отличительные признаки?
100. Что такое газгольдер переменного объема?
101. Охарактеризовать конструктивные решения газгольдеров переменного объема?
102. Для чего применяются газгольдеры переменного объема?
103. Сухие и мокрые газгольдеры, общие и отличительные признаки.
104. Какие конструктивные особенности имеют сухие газгольдеры?
105. Что такое вертикальные цилиндрические газгольдеры постоянного объема?
106. Назовите конструктивные особенности вертикальных цилиндрических газгольдеров постоянного объема.
107. Что такое горизонтальные цилиндрические газгольдеры?
108. Назвать область применения горизонтальных цилиндрических газгольдеров.
109. Назвать конструктивные особенности горизонтальных цилиндрических газгольдеров.
110. Охарактеризовать основные узлы горизонтальных цилиндрических газгольдеров.
111. Что такое сферических газгольдеры?
112. Назвать область применения сферических газгольдеров.
113. Назвать конструктивные особенности сферических газгольдеров.
114. Охарактеризовать основные узлы сферических газгольдеров.
115. Дать определение бункеру.
116. Дать определение силосу.
117. Назвать схожие и отличительные признаки бункеров и силосов.
118. Где применяются бункера?
119. В каких случаях применяются силосы?
120. Привести основные сведения о бункерах и силосах.
121. Охарактеризовать конструктивные решения бункеров.
122. Охарактеризовать конструктивные решения силосов.
123. Охарактеризовать конструктивные особенности бункеров с плоскими стенками.
124. Что такое лотково-призматический бункер?
125. Привести основные этапы расчета бункеров.
126. Привести основные этапы расчета силосов.
127. Перечислить характерные узлы бункеров и особенности их конструктивного решения.
128. Перечислить характерные узлы силосов и особенности их конструктивного решения.
129. Что такое гибкие бункера?
130. В чем состоят принципиальные конструктивные отличия гибких бункеров?
131. Привести основные расчетные положения гибких бункеров.
132. Какие конструктивные мероприятия применяются для защиты рабочих поверхностей бункеров и силосов от истирания?
133. Что такое трубопроводы?
134. Область применения трубопроводов?
135. Привести примеры субстанций, транспортируемых по трубопроводам?
136. Привести общие сведения о трубопроводах.
137. Охарактеризовать конструктивные решения стыков трубопроводов.
138. Дать классификацию трубопроводов
139. Какие нагрузки и воздействия действуют на трубопровод?

140. Перечислить особенности работы трубопроводов под нагрузкой.
141. Что такое наземные трубопроводы?
142. Назвать типы наземных трубопроводов.
143. Привести основные этапы расчета наземных трубопроводов.
144. Привести основные этапы конструирования наземных трубопроводов?
145. Кратко перечислить основные правила конструирования наземных трубопроводов.
146. Назвать типы опор наземных трубопроводов?
147. Для чего используется анкерная опора трубопровода?
148. Для чего используется промежуточная опора трубопровода?
149. Для чего используется угловая опора трубопровода?
150. В чем отличие анкерной опоры трубопровода от промежуточной?
151. В чем отличие анкерной опоры трубопровода от угловой?
152. Расчетные предпосылки и упрощения, применяемые при расчете трубопроводов.
153. Назовите основные этапы подготовки конструкторской документации при проектировании листовых стальных конструкций.

ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по металлическим конструкциям)
1. Общие сведения о легких конструкциях. Особенности ЛМК.
2. Классификация ЛМК.
3. Современные методы расчета ЛМК, включая автоматизированные.
4. Общие сведения о зданиях комплектной поставки.
5. Материал конструкций ЛМК.
6. Нагрузки и воздействия.
7. Технологические и эксплуатационные условия и требования ЛМК.
8. Рамные системы ЛМК. Область применения. Конструктивные особенности.
9. Особенности расчета элементов рам переменного сечения.
10. Расчет и конструирование узлов сопряжения рамных элементов.
11. ЛМК с применением структурных плит.
12. Особенности компоновки зданий комплектной поставки с применением структурных плит.
13. Расчет и конструирование узлов сопряжения элементов структурных плит.
14. ЛМК с применением пространственных трехгранных ферм.
15. Особенности компоновки зданий комплектной поставки с применением пространственных трехгранных ферм.
16. Расчет и конструирование узлов сопряжения элементов пространственных трехгранных ферм.
17. ЛМК с применением арочных пространственных покрытий.
18. Особенности компоновки зданий комплектной поставки с применением арочных пространственных покрытий.
19. Расчет и конструирование узлов сопряжения элементов арочных пространственных покрытий.
20. Особенности компоновки ограждающих конструкций зданий ЛМК.
21. Пути снижения затрат возведения зданий из ЛМК.
22. Антикоррозионная защита ЛМК.
23. Основы проектирования быстровозводимых зданий.
24. Основы учета климатических условий при возведении и эксплуатации ЛМК.
25. Подготовка конструкторской документации при проектировании ЛМК. Особенности, основные этапы разработки и состав проектной документации.
26. Общие сведения о листовых конструкциях. Особенности листовых конструкций.
27. Классификация листовых конструкций. Основы теории оболочек, расчетные положения.
28. Современные методы расчета листовых конструкций, включая автоматизированные.
29. Общие сведения о резервуарах. Классификация резервуаров.
30. Вертикальные цилиндрические резервуары пониженного давления. Область применения. Конструктивные особенности.
31. Основания и низа резервуаров. Конструктивные особенности. Методы расчета и конструирования.
32. Стенки резервуаров. Конструктивные особенности. Методы расчета и конструирования.
33. Расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость.
34. Конструктивные решения сопряжения стенки цилиндрического резервуара с днищем. Основы расчета.
35. Пути снижения краевого эффекта при конструировании сопряжеия стенки с днищем.
36. Крыши резервуаров. Выбор конструктивного решения крыши, факторы, влияющие на выбор конструктивного решения.
37. Щитовые конические крыши, особенности конструктивного решения. Использование в крышах резервуаров сетчатых куполов.
38. Вертикальные цилиндрические резервуары повышенного давления. Основные конструктивные отличия.
39. Каплевидные резервуары. Основные конструктивные отличия.
40. Сферические резервуары. Основные конструктивные отличия.
41. Газгольдеры, назначение, область применения. Классификация газгольдеров.
42. Газгольдеры переменного объема. Конструктивные особенности.
43. Мокрые газгольдеры, назначение, конструктивные особенности.
44. Сухие газгольдеры, назначение, конструктивные особенности.
45. Газгольдеры постоянного объема, назначение, конструктивные особенности.
46. Горизонтальные цилиндрические газгольдеры и сферические газгольдеры. Область применения и

конструктивные особенности.
47. Назначения о область применения бункеров и силосов, классификация конструктивных решений.
48. Составные конструктивные части (элементов) бункеров и силосов.
49. Бункера с плоскими стенками, конструктивные особенности.
50. Лотково-призматический бункер, конструктивные особенности.
51. Силосы, классификация конструктивных решений, характеристика конструктивных особенностей.
52. Особенности расчета бункеров и силосов.
53. Гибкие бункеры, конструктивные особенности. Положения по расчету.
54. Трубопроводы, общие сведения и классификация. Характеристика конструктивных решений.
55. Особенности нагрузок действующих на трубопроводы. Особенности работы конструкций трубопроводов под нагрузкой.
56. Наземные трубопроводы, конструирование и расчет. Типы расчетных схем надземных трубопроводов. Типы опор трубопроводов: анкерные, промежуточные, угловые. Основы расчета надземных трубопроводов.
57. Подземные трубопроводы, конструирование и расчет. Отличительные особенности конструкций подземных трубопроводов. Особенности расчета подземных трубопроводов.
58. Подготовка конструкторской документации при проектировании листовых конструкций. Особенности, основные этапы разработки и состав проектной документации.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по деревянным конструкциям)
1. Классификация куполов.
2. Дать характеристику ребристого купола.
3. Назовите отличительные признаки ребристого купола.
4. Какие основные варианты конструктивного решения ребер купола существуют?
5. Варианты конструктивного решения сплошных ребер купола
6. Вариан6ты конструктивного решения сквозных ребер купола.
7. Чем отличается работа верхнего опорного кольца от работы нижнего опорного кольца ?
8. Представьте варианты решения верхнего опорного кольца.
9. Из каких материалов может быть выполнено нижнее опорное кольцо?
10. На какие нагрузки осуществляется статический расчет ребристого купола и от чего это зависит?.
11. Какие существуют варианты статического расчета ребристых куполов?
12. Какой вид напряженного состояния возникает в сплошных ребрах купола. ?
13. Представьте вариант решения узла сопряжения ребер с верхним опорным кольцом
14. Представьте вариант решения нижнего опорного узла.
15. Ребристо-кольцевые купола. Общая характеристика.
16. Чем отличается ребристый купол от ребристо-кольцевого?
17. В чем преимущества ребристо-кольцевого купола по отношению к ребристому?.
18. Особенности работы и расчета.
19. Каким образом обеспечивается пространственная жесткость покрытия ребристого и ребристо-кольцевого купола?
20. Каким образом обеспечивается устойчивость плоской формы деформирования сплошных ребер купола?.
21. Варианты решения узла сопряжения ребер с верхним кольцом на валиковом шарнире
22. в ребристо-кольцевых куполах..
23. Приведите примеры решения нижнего опорного узла в ребристо-кольцевых куполах.
24. В чем заключаются особенности работы и расчета промежуточных колец в ребристо-кольцевых куполах?
25. Особенности конструирования сетчатых куполов
26. . Типы сеток.
27. Основные преимущества сетчатых куполов.
28. Основы статического расчета сетчатых куполов.
29. Какие виды напряженного состояния возникают в элементах сетчатого купола?.
30. Представьте варианты решения основных узлов сетчатого купола.
31. Каким образом обеспечивается пространственная жесткость сетчатых куполов?
32. Перекрестные балки. Основные схемы расположения балок в плане.
33. В чем преимущества перекрестных балок по сравнеию с обычными балочными конструкциями?..
34. Какие существуют схемы опирания балок по контуру?.
35. Какое конструктивное решение позволяет уменьшить внутренние усилия в элементах перекрестных балок?
36. На какие нагрузки рассчитываются перекрестные балки?
37. Особенности работы и расчета.
38. Представьте возможные варианты конструктивных решений балок.
39. Какой вид напряженного состояния возникает в перекрестных балках
40. Варианты решения основных узлов перекрестных балок.
41. Алгоритм расчета основного узла.
42. Структурные конструкции.
43. Варианты конструктивных решений.
44. Дайте характеристику конструктивного решения структурной плиты типа ЦНИИСК
45. Дайте характеристику конструктивного решения структурной плиты типа МАрхИ
46. Особенности конструктивного решения структур типа СИБСТРИН.
47. Конструкции структур разработки ХАСИ

48. В чем заключаются преимущества структур системы МАрхИ?
49. Какие существуют схемы опирания структурных плит?
50. Особенности статического расчета структур.
51. Каким образом проявляется пространственная работа структур прпи неравномерном загружении?
52. Представьте вариант решения основного узла структуры типа ЦНИИСК.
53. Представьте вариант решения основного узла структуры типа МАрхИ.
54. Основные варианты решения ограждающих конструкций покрытия
55. Общие требования к соединениям на вклеенных стержнях.
56. Основные требования к материалам.
57. Основные требования по технологии выполнения стыков.
58. Области применения соединений на вклеенных стержня.
59. Типы конструктивных решений.
60. Особенности конструирования и расчета соединений на наклонно-вклеенных стержнях.
61. Области применения соединений на наклонно- вклеенных стержнях
62. С какой целью вклеиваются стержни в опорной зоне и в местах приложения сосредоточенных нагрузок.
63. Какие существуют варианты вклеивания стержней по отношению к волокнам древесины и какие варианты более предпочтительней
64. Какая влажность древесины допускается при использовании соединений на вклееных стержнях
65. Какие клеи используются в соединении
66. Арматуру каких классов допускается использовать в соединениях
67. От каких параметров зависит несущая способность на выдергивание вклеиваемых стержней
68. С какой целью следует соблюдать правило расстановки вклеенных стержней
69. Варианты конструктивных решений жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях
70. Особенности конструирования жесткого стыка на V-образных стержнях.
71. Особенности расчета жесткого стыка на V-образных стержнях.
72. Какой вид напряженного состояния возникает в наклонно-вклеенных стержнях
73. Каким образом воспринимаются возникающие в соединении сжимающие усилия.
74. Какой документ составляется по завершении работ по вклеиванию стержней
75. Конструирование и расчет большепролетных ферм на вклеенных стержнях. Типы ферм. Варианты конструктивного решения промежуточных и опорных узлов.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по металлическим конструкциям)
1. Классификация куполов.
2. Дать характеристику ребристого купола. Какие основные варианты конструктивного решения ребер купола существуют?
3. Чем отличается работа верхнего опорного кольца от работы нижнего опорного кольца ?
4. Представьте варианты решения верхнего опорного кольца. Из каких материалов может быть выполнено нижнее опорное кольцо?
5. На какие нагрузки осуществляется статический расчет ребристого купола и от чего это зависит?.
6. Какие существуют варианты статического расчета ребристых куполов?
7. Какой вид напряженного состояния возникает в сплошных ребрах купола. ?
8. Представьте вариант решения узла сопряжения ребер с верхним опорным кольцом
9. Представьте вариант решения нижнего опорного узла.
10. Ребристо-кольцевые купола. Общая характеристика. Чем отличается ребристый купол от ребристо-кольцевого?
11. Особенности работы и расчета.
12. Каким образом обеспечивается пространственная жесткость покрытия ребристого и ребристо-кольцевого купола? Каким образом обеспечивается устойчивость плоской формы деформирования сплошных ребер ребристого и ребристо-кольцевого купола?.
13. В чем заключаются особенности работы и расчета промежуточных колец в ребристо-кольцевых куполах?
14. Особенности конструирования сетчатых куполов
15. . Типы сеток. Основные преимущества сетчатых куполов.
16. Основы статического расчета сетчатых куполов. Какие виды напряженного состояния возникают в элементах сетчатого купола?.
17. Представьте варианты решения основных узлов сетчатого купола. Каким образом обеспечивается пространственная жесткость сетчатых куполов?
18. Перекрестные балки. Основные схемы расположения балок в плане. Какие существуют схемы опирания балок по контуру?. Представьте возможные варианты конструктивных решений балок
19. На какие нагрузки рассчитываются перекрестные балки? Особенности работы и конструктивного расчета.
20. Варианты решения основных узлов перекрестных балок. Алгоритм расчета основного узла.
21. Структурные конструкции.
22. Варианты конструктивных решений.
23. Дайте характеристику конструктивного решения структурной плиты типа ЦНИИСК, МАрхИ Какие существуют схемы опирания структурных плит?
24. Особенности конструктивного решения структур типа СИБСТРИН.и ХАСИ
25. Особенности статического расчета структур.
26. Представьте вариант решения основного узла структуры типа ЦНИИСК.

27. Представьте вариант решения основного узла структуры типа МАрхИ.
28. Основные варианты решения ограждающих конструкций покрытия
29. Общие требования к соединениям на вклеенных стержнях. Области применения Основные требования к материалам.
30. Типы конструктивных решений.
31. Особенности конструирования и расчета соединений на наклонно-вклеенных стержнях. Области применения соединений на наклонно- вклеенных стержнях
32. От каких параметров зависит несущая способность на выдергивание вклеиваемых стержней. С какой целью следует соблюдать правило расстановки вклеенных стержней
33. Варианты конструктивных решений жестких монтажных стыков на вклеенных стержнях
34. Особенности конструирования и расчета жесткого стыка на V-образных стержнях.
35. Конструирование и расчет большепролетных ферм на вклеенных стержнях. Типы ферм. Варианты конструктивного решения промежуточных и опорных узлов.

**5.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа №1 "Расчет узла стропильной фермы из ГСП".
Контрольная работа №2 "Законструировать и рассчитать жесткий монтажный стык на наклонно-вклеенных стержнях ребристого купола пролетом"

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОТ в полном объеме находится в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для собеседования, опроса.
Задания для контрольной работы №1 и №2.
Вопросы к зачету.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Дукарский, Юлиан Меерович, Расс, Федор Владимирович, Мареева, Ольга Викторовна | Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.2 | Москалев, Николай Сергеевич, Пронозин, Яков Александрович, Парлашкевич, Валентина Сергеевна, Корсун, Наталья Дмитриевна | Металлические конструкции, включая сварку: учебник для ВПО по направлению 270800 "Строительство" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.3 | Щуко, Владислав Юрьевич, Рощина, Светлана Ивановна | Клееные армированные деревянные конструкции: учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию по направлению 270100 "Строительство" | Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008 |
| Л1.4 | Кудишин, Юрий Иванович, Беленя, Евгений Иванович, Игнатьева, Вера Семеновна | Металлические конструкции: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Академия, 2010 |
| Л1.5 | Филимонов, Э.В., Гаппоев, М.М., Гуськов, И.М., Ермоленко, Л.К., Линьков, В.И., Линьков, Н.В., Серова, Е.Т., Степанов, Б.А. | Конструкции из дерева и пластмасс: учебник | Москва: АСВ, 2016 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ягнюк, Борис Николаевич | Теоретические основы расчетных зависимостей в стандарте EN 1995-1-1 (Еврокод 5) на проектирование деревянных конструкций: [монография] | М.: АСВ, 2017 |
| Л2.2 | Ягнюк, Б.Н. | Теоретические основы расчетных зависимостей в стандарте EN 1995-1-1 (Еврокод 5) на проектирование деревянных конструкций: монография | Москва: АСВ, 2017 |
| Л2.3 | Серов, Е.Н., Санников, Ю.Д., Серов, А.Е. | Проектирование деревянных конструкций: учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |
| Л2.4 | Серов, Евгений Николаевич, Санников, Юлий Дмитриевич, Серов, Александр Евгеньевич | Проектирование деревянных конструкций: учебное пособие для вузов по спец. 270100 "Строительство" | М.: АСВ, 2011 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва 2016 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747667.pdf?ysclid=lejw0uu3w5149529] |
| Э2 | СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293745/4293745484.pdf?ysclid=lejw1xj9yi158198217] |
| Э3 | СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. Москва 2017 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293744/4293744725.pdf?ysclid=lejw2t28h5550596185] |
| Э4 | ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293767/4293767358.pdf?ysclid=lejw4ytqfx697203629] |
| Э5 | ГОСТ 21.502-2016 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации металлических конструкций [https://files.stroyinf.ru/Data/643/64378.pdf?ysclid=lejw5tz9qe598959847] |
| Э6 | ГОСТ 21.504-2016 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации деревянных конструкций [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293749/4293749632.pdf?ysclid=lejw6nq8iz253272170] |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | XnView |
| 6.3.1.3 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | Autodesk Revit 2020 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 405/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 405а/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 307/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Колонки<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 325/1 | Читальный зал | Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. При выполнении практических заданий на зачете студенту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений. В случае не сдачи зачета студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура собеседования, опроса.
Собеседование, опрос является формой текущего контроля успеваемости. Собеседование, опрос организуется как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедура рассчитывается на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.
Для проведения процедуры собеседования, опроса в рабочей программе подготовлены вопросы и задания. При проведении лекционных и практических занятий список вопросов и заданий передается преподавателем. Опрос выполняется в конце каждого лекционного и практического занятия в течении 10 минут. Опрашиваемый определяется случайным выбором на усмотрение преподавателя.

Процедура контрольной работы.
Контрольная работа является формой текущего контроля успеваемости. Контрольная работа представляет из себя самостоятельную письменную аналитическую работу студента, которая способствует закреплению и систематизации знаний по одной или нескольким темам дисциплины. Цель контрольной работы – получить специальные знания и продемонстрировать навыки их практического применения.
Для проведения контрольной работы в рабочей программе подготовлены задания. Задания выдаются индивидуально каждому обучающемуся после освоения соответствующего блока (разделов) знаний. Выполнение контрольной работы обучающимся производится самостоятельно в виде самостоятельной работы. Результаты выполнения контрольной работы оформляются письменно на листах формата А4 и передаются преподавателю на проверку. По результатам проверки преподаватель либо принимает результаты контрольной работы, либо указывает обучающемуся на наличие ошибок и отдает работу на исправление. Если результаты контрольной работы приняты преподавателем, то обучающийся допускается к зачету.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе

самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:
- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.
Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).
Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.
Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:
- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).
Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:
- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.

Задачи самостоятельной работы:
- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.
Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:
- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания (при наличии) требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Спецкурс по проектированию деревянных конструкций с применением современных инновационных материалов

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович;к.т.н., доцент, Офицерова Лидия Ивановна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области конструирования и расчета современных конструктивных форм деревянных конструкций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Металлические конструкции |
| 2.1.2 | Численные методы расчета строительных конструкций |
| 2.1.3 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.4 | Сопротивление материалов |
| 2.1.5 | Строительные материалы |
| 2.1.6 | Теоретическая механика |
| 2.1.7 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
| **Знать:** |
| Способен делать выбор нормативных и технических документов для определения требований к расчетному обоснованию МК и ДК, в том числе и специальных. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов металлических (МК) и деревянных (ДК) конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |

| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативно-технические документы, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов металлических (МК) и деревянных (ДК) конструкций. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| умеет оценить условия для строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знает организационного-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать и сравнить варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.22: Проверка соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками проверки соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |

| ПКС-1.23: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить нормоконтроль формления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Представить результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Навыками защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| **ПКС-2.6: Выбор методики выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выборать методику выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.7: Выполнение расчетов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками расчета несущих конструктивных элементов МК и ДК по методике предельных состояний. |

| **ПКС-2.8: Выполнение расчетов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять расчетную схему несущего стального и деревянного каркаса здания и определять технические параметры расчетной схемы. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.10: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения чертежей МК и ДК в соответствиями с требования СПДС и ЕСКД. |

| **ПКС-2.12: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Способен делать выбор нормативных и технических документов для определения требований к расчетному обоснованию МК и ДК, в том числе и специальных. | |
| - | |
| - | |

| |
|---|
| - |
| Знает нормативно-технические документы, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| - |
| - |
| Знает организационного-технологические решения строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| - |
| **3.2 Уметь:** |
| - |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов металлических (МК) и деревянных (ДК) конструкций |
| - |
| Составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Демонстрирует умения находить исходную информацию, в том числе, в нормативных документах для проведения инженерных расчетов металлических (МК) и деревянных (ДК) конструкций. |
| - |
| умеет оценить условия для строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Умеет выбрать и сравнить варианты проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| - |
| Умеет проводить нормоконтроль формления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| Представить результаты работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| Выборать методику выполнения расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| - |
| Умеет составлять расчетную схему несущего стального и деревянного каркаса здания и определять технические параметры расчетной схемы. |
| - |
| - |
| **3.3 Владеть:** |
| - |
| - |
| Способен выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| - |
| - |
| Владеет навыками составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| - |
| - |
| Владеет навыками проверки соответствия проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| - |
| Навыками защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| - |
| Владеет навыками расчета несущих конструктивных элементов МК и ДК по методике предельных состояний. |
| - |
| Владеет навыками выполнения чертежей МК и ДК в соответствиями с требования СПДС и ЕСКД. |
| Навыками защиты результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Спецкурс по дипломному проектированию

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 0 | |
| самостоятельная работа | 0 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович* _____

Рецензент(ы):

*кандидат технических наук, доцент, Рубанов Александр Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20192024 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС
__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных большепролетных конструкций, привития умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных конструкций и дополняет их в части изучения современных методов расчета, выполнения данных работ, знания работы применяемых приборов и механизмов, оборудования |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.1.4 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.6 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Металлические конструкции |
| 2.1.8 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.9 | Динамика и устойчивость сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |
| 2.2.7 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.2 | как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.3 | нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.4 | как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.5 | как корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.6 | по нормоконтролю оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| 3.1.7 | как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.1.8 | как выбрать исходную информацию и применение нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.9 | как применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.10 | как выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.1.11 | как разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.1.12 | о методиках расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.1.13 | как выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| 3.1.14 | по оценке общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| 3.1.15 | |
| 3.1.16 | |
| 3.1.17 | |
| 3.1.18 | |
| 3.1.19 | |
| 3.1.20 | |
| 3.1.21 | |
| 3.1.22 | |
| 3.1.23 | |
| 3.1.24 | |
| 3.1.25 | |
| 3.1.26 | |
| 3.1.27 | |
| 3.1.28 | |
| 3.1.29 | |
| 3.1.30 | |
| 3.1.31 | |
| 3.1.32 | |
| 3.1.33 | |
| 3.1.34 | |
| 3.1.35 | |
| 3.1.36 | |
| 3.1.37 | |
| 3.1.38 | |
| 3.1.39 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.2 | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения)\ |
| 3.2.3 | разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.4 | оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.5 | выбрать вариант конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием |
| 3.2.6 | выбрать и обосновать параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.7 | корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.8 | выполнить оформление текстовой и графической части проекта высотного или большепролетного здания (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.2.9 | выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.10 | проверить соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов техническому заданию на проектирование |
| 3.2.11 | оформлять проектную документацию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.12 | составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| 3.2.13 | на основании нормативных документов разработать критерии безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.14 | составить план согласования проектной документации на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 3.2.15 | представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.16 | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.17 | выполнить сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| 3.2.18 | выбрать и обосновать параметры и расчётную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.2.19 | разработать расчетную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции |
| 3.2.20 | способен выполнить расчёт и оценку прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний |
| 3.2.21 | проводить оценку общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания |
| 3.2.22 | на основании расчётов законструировать и выполнить графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| 3.2.23 | оценить соответствие проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов выполненного расчетного обоснования, дать оценку достоверности результатов расчетного обоснования |
| 3.2.24 | представить и отстоять результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| 3.2.25 | |
| 3.2.26 | |
| 3.2.27 | |
| 3.2.28 | |
| 3.2.29 | |
| 3.2.30 | |
| 3.2.31 | |
| 3.2.32 | |
| 3.2.33 | |
| 3.2.34 | |
| 3.2.35 | |
| 3.2.36 | |
| 3.2.37 | |
| 3.2.38 | |
| 3.2.39 | |
| 3.2.40 | |
| 3.2.41 | |
| 3.2.42 | |
| 3.2.43 | |
| 3.2.44 | |
| 3.2.45 | |
| 3.2.46 | |
| 3.2.47 | |
| 3.2.48 | |
| 3.2.49 | |
| 3.2.50 | |
| 3.2.51 | |
| 3.2.52 | |
| 3.2.53 | |
| 3.2.54 | |
| 3.2.55 | |
| 3.2.56 | |
| 3.2.57 | |
| 3.2.58 | |
| 3.2.59 | |
| 3.2.60 | |

| | |
|---|---|
| 3.2.61 | |
| 3.2.62 | |
| 3.2.63 | |
| 3.2.64 | |
| 3.2.65 | |
| 3.2.66 | |
| 3.2.67 | |
| 3.2.68 | |
| 3.2.69 | |
| 3.2.70 | |
| **3.3** | **Владеть:** |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Железобетонные конструкции высотных и большепролетных зданий с применением современных материалов | | | | | | |
| 1.1 | Сталежелезобетонные конструкции. Расчет и конструирование /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Сталежелезобетонные конструкции. Расчет и конструирование /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Сталежелезобетонные конструкции. Расчет и конструирование /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Комбинированные и смешанные конструкции /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Комбинированные и смешанные конструкции /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Комбинированные и смешанные конструкции /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.7 | Бетонные конструкции с применением композитных материалов /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.8 | Бетонные конструкции с применением композитных материалов /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.9 | Бетонные конструкции с применением композитных материалов /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.10 | Современные пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.11 | Современные пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.12 | Современные пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений /Ср/ | 11 | 5 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.5<br>ПКС-1.6<br>ПКС-1.7<br>ПКС-1.13<br>ПКС-1.24<br>ПКС-1.27 | Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Специальные вопросы расчета железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Расчет высотных зданий на прогрессирующее обрушение. Защита высотных зданий от прогрессирующего обрушения /Лек/ | 11 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Расчет высотных зданий на прогрессирующее обрушение. Защита высотных зданий от прогрессирующего обрушения /Пр/ | 11 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Расчет высотных зданий на прогрессирующее обрушение. Защита высотных зданий от прогрессирующего обрушения /Ср/ | 11 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Расчет высотных зданий в стадии (возведения) монтажа /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Расчет высотных зданий в стадии (возведения) монтажа /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.6 | Расчет высотных зданий в стадии (возведения) монтажа /Ср/ | 11 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.7 | Расчет высотных и большепролетных зданий с учетом геометрической и физической нелинейности /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.8 | Расчет высотных и большепролетных зданий с учетом геометрической и физической нелинейности /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | Расчет высотных и большепролетных зданий с учетом геометрической и физической нелинейности /Ср/ | 11 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.10 | Расчет зданий и сооружений совместно с фундаментами и грунтовым основанием /Лек/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.11 | Расчет зданий и сооружений совместно с фундаментами и грунтовым основанием /Пр/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.12 | Расчет зданий и сооружений совместно с фундаментами и грунтовым основанием /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.13 | Создание и расчет тестового примера здания на прогрессирующее обрушение, в стадии монтажа в ПВК «SCAD» /Ср/ | 11 | 12 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.14 | Подготовка к зачету /Ср/ | 11 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.13 ПКС-1.24 ПКС-1.27 | Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Типы сталежелезобетонных конструкций. Основные требования.
2. Материалы для сталежелезобетонных конструкций.
3. Основные положения расчета сталежелезобетонных конструкций.
4. Сталежелезобетонные плиты с профнастилом. Конструктивные решения
5. Расчет сталежелезобетонных плит с профнастилом в стадии бетонирования.
6. Расчет сталежелезобетонных плит с профнастилом в стадии эксплуатации.
7. Расчет комбинированных балок.
8. Железобетонные конструкции с жесткой арматурой.
9. Трубобетонные конструкции.
10. Устройства для обеспечения сцепления стальной конструкции с бетоном.
11. Расчет соединительных элементов сталежелезобетонных конструкций.

12. Фиброжелезобетонные конструкции.
13. Бетонные конструкции с неметаллической арматурой, их виды.
14. Материалы для бетонных конструкций с неметаллической арматурой.
15. Основные положения расчета изгибаемых бетонных конструкций с неметаллической арматурой без предварительного напряжения арматуры по предельным состояниям первой группы.
16. Основные положения расчета сжатых бетонных конструкций с неметаллической арматурой без предварительного напряжения арматуры по предельным состояниям первой группы.
17. Основные положения расчета бетонных конструкций с неметаллической арматурой без предварительного напряжения арматуры по предельным состояниям второй группы.
18. Особенности расчета предварительно напряженных бетонных конструкций с неметаллической арматурой.
19. Комбинированные конструкции высотных зданий.
20. Смешанные конструкции высотных зданий.
21. Основные положения расчета высотных зданий на прогрессирующее обрушение.
22. Защита высотных зданий от прогрессирующего обрушения.
23. Расчет высотных зданий в стадии (возведения) монтажа.
24. Учет геометрической и физической нелинейности при расчетах конструкций высотных зданий.
25. Основные принципы учета совместной работы элементов высотных зданий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Основные типы сталежелезобетонных конструкций. Основные положения расчета сталежелезобетонных конструкций
2. Конструктивные решения и расчет сталежелезобетонных плит с профнастилом.
3. Конструкции и расчет комбинированных балок.
4. Железобетонные конструкции с жесткой арматурой. Расчет и конструирование.
5. Трубобетонные конструкции. Расчет и конструирование.
6. Устройства для обеспечения сцепления стальной конструкции с бетоном. Расчет соединительных элементов сталежелезобетонных конструкций.
7. Бетонные конструкции с неметаллической арматурой. Материалы для бетонных конструкций с неметаллической арматурой.
8. Расчет бетонных конструкций с неметаллической арматурой без предварительного напряжения арматуры по предельным состояниям первой группы.
9. Расчет сжатых бетонных конструкций с неметаллической арматурой без предварительного напряжения арматуры по предельным состояниям первой группы.
10. Расчет бетонных конструкций с неметаллической арматурой без предварительного напряжения арматуры по предельным состояниям второй группы.
11. Расчет предварительно напряженных бетонных конструкций с неметаллической арматурой.
12. Расчет высотных зданий на прогрессирующее обрушение.
13. Методы защиты высотных зданий от прогрессирующего обрушения.
14. Расчет высотных зданий в стадии (возведения) монтажа. Влияние стадии монтажа на напряженно-деформированное состояние конструкций здания.
15. Учет геометрической и физической нелинейности при расчетах конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений.
16. Расчет высотных зданий с учетом совместной работы элементов, с фундаментами и грунтовым основанием.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Пэйфу, Сюй, Сюеи, Фу, Цуйкунь, Ван, Цунчжэнь, Сяо | Проектирование современных высотных зданий | М.: АСВ, 2008 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2014 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Кабанцев, О. В. | Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий: [CD-ROM] : конспект лекций : [учебное пособие для ВПО по спец. 271101 "Стр-во уник. зданий и сооружений"] | М.: Изд-во АСВ, 2013 |
| Л2.2 | Кабанцев, О.В. | Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий. Спецкурс. Конспект лекций: учебное пособие | Москва: АСВ, 2013 |
| Л2.3 | Чжан Вэйбинь | Проектирование многоэтажных и высотных железобетонных сооружений | М.: АСВ, 2010 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Карпиловский, Виктор Семенович, Криксунов, Эдуард Зиновьевич, Маляренко, Анатолий Александрович | SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD: учеб. пособие по направлению 653500 "Строительство" | М.: СКАД СОФТ, 2009 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.3 | Saphir |
| 6.3.1.4 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.7 | SCAD Office 11 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1) znanium.com |
| 6.3.2.2 | 2) https://e.lanbook.com |
| 6.3.2.3 | 3) www.elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4) www.stroyconsultant.ru. |
| 6.3.2.5 | 5) https://uisrussia.msu.ru/ |
| 6.3.2.6 | 6) https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | 7) http://book.ru/ |
| 6.3.2.8 | 8) www.garant.ru |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 302а/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Музыкальная система<br>Монитор<br>Принтер<br>Ноутбук | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>Microsoft Office Pro 2010<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<br>5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb<br>5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb<br>11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb | Kaspersky Internet Security<br>CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR<br>Saphir<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020<br>SCAD Office 11<br>Microsoft Office стандартный 2013 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам и тестовому расчету. Билет содержит один теоретический вопрос. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по форме зачет - незачет.
К зачету допускаются студенты, выполнившие тестовый пример на практических занятиях.

Шкала оценивания
"Зачтено" - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
"Не зачтено" - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Спецкурс по дипломному проектированию

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **11 (6.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных большепролетных конструкций, привития умений и навыков для решения конкретных практических задач. Изучение данной дисциплины формирует знания в области расчета и проектирования железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, железобетонных пространственных конструкций и дополняет их в части изучения современных методов расчета, выполнения данных работ, знания работы применяемых приборов и механизмов, оборудования |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Сейсмостойкость зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 2.1.4 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений |
| 2.1.6 | BIM технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.7 | Металлические конструкции |
| 2.1.8 | Технологии строительных процессов |
| 2.1.9 | Динамика и устойчивость сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Обследование и испытание зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |
| 2.2.7 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.4: Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Уметь:** |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.6: Составление плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.13: Выбор и сравнение вариантов проектных, организационного-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.24: Составление технического задания для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.27: Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| - |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| 3.1 | Знать: |
|---|---|
| как составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| как выбрать исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| как разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| - | |
| как составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |

| 3.2 | Уметь: |
|---|---|
| составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| - | |
| применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| разработать план по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| оценить условия строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| выбрать и сравнить варианты проектных, организационно-технологических решений строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| составлять техническое задание для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений | |
| представить и отстоять результаты работы по проектированию высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

# Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.05.01_25_СВБЗС.plx<br>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений<br>Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" |
| Квалификация | **Инженер-строитель** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля | в семестрах: |
| в том числе: | | | |
| аудиторные занятия | 0 | | |
| самостоятельная работа | 0 | | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*доктор экономических наук, профессор, Нужина Ирина Павловна* _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 5 лет уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний об эколого-экономических отношениях в строительстве,системе методов и инструментов эколого-экономического регулирования вв архитектуре и градостроительстве, практических навыков по вопросам оценки воздействия производственной деятельности предприятий строительного комплекса на состояние окружающей среды и эколого-экономическому анализу деятельности строительной организации |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.2 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.3 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.4 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.5 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.6 | Строительные материалы |
| 2.1.7 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.8 | Технологическая практика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Экономика и управление строительством |
| 2.2.2 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.3 | Организация, планирование и управление в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| Основные нормативно-законодательные акты, нормативно-технические и методические документы, регулирующие экологические аспекты градостроительной деятельности |
| **Уметь:** |
| Осуществлять поиск, сбор и анализ информационных ресурсов в области устойчивого развития проектирования и строительства |
| **Владеть:** |
| Выбора основных нормативно-законодательных актов и нормативно-технических документов в области «зеленого» строительства и применения наилучших доступных технологий |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| Основные тенденции развития экономики и управления строительством с учетом экологических факторов, понимание места и значения градостроительной деятельности в системе эколого-экономических взаимодействий в регионе |
| **Уметь:** |
| Оценивать влияние строительства высотных или большепролетного здания (сооружения) на состояние социо-эколого-экономической системы |
| **Владеть:** |
| Навыками эколого-экономического анализа производственной деятельности предприятий строительного комплекса, описания экологических условий строительства |

| ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения эколого-экономической оценки проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Навыками сбора и систематизации исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения эколого-экономической оценки строительного производства |

| ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Оценивать эффективность инвестиционных проектов с учетом экологического фактора |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методики оценки эффективности природоохранных инвестиций |

| ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| Основные тенденции развития институциональной среды регулирования архитектурной и градостроительной деятельности с учетом экологических факторов, полномочия органов власти и ответственность за нарушение законодательства РФ в области экологической экспертизы, понимать значимость экологической экспертизы проектов для обеспечения устойчивости среды жизнедеятельности |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать экономический ущерб от загрязнения окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методики расчета вреда от загрязнения окружающей среды |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Место и значение инвестиционно-строительного комплекса для развития эколого-экономической системы региона, проблемы устойчивого развития проектирования и строительства, основные направления экологизации градостроительной деятельности, основные направления развития технологий "зеленого" строительства |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Исследовать эколого-экономические аспекты градостроительной деятельности, использовать нормативную и законодательную базу эколого-экономического регулирования градостроительной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Эколого-экономического анализа производственной деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса с учетом жизненного цикла строительной продукции, оценки эффективности природоохранных мероприятий |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Значение инвестиционно-строительного комплекса для развития эколого-экономической системы региона | | | | | | |
| 1.1 | Эколого-экономические аспекты градостроительной деятельности /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э8 | 0 | |
| 1.2 | Эколого-экономические аспекты градостроительной деятельности /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э8 | 0 | |
| 1.3 | Эколого-экономические аспекты градостроительной деятельности /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Влияние производственной деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса на состояние окружающей среды /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | |
| 1.5 | Влияние производственной деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса на состояние окружающей среды /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | |
| 1.6 | Влияние производственной деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса на состояние окружающей среды /Ср/ | 7 | 8 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 2. Эколого-экономическое регулирование инвестиционно-строительной деятельности | | | | | | |
| 2.1 | Институциональная среда эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э7 | 0 | |
| 2.2 | Институциональная среда эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э7 | 0 | |
| 2.3 | Институциональная среда эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | |
| 2.4 | Регуляторы эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э7 | 0 | |
| 2.5 | Регуляторы эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Регуляторы эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности /Ср/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.7 | Зеленое строительство /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.8 | Зеленое строительство /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.9 | Зеленое строительство /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.10 | Сущность и содержание социально-экологической ответственности строительного бизнеса /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 | 0 | |
| 2.11 | Сущность и содержание социально-экологической ответственности строительного бизнеса /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 | 0 | |
| 2.12 | Сущность и содержание социально-экологической ответственности строительного бизнеса /Ср/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Эколого-экономический анализ деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса | | | | | | |
| 3.1 | Основные направления и методика эколого-экономического анализа деятельности предприятия /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Основные направления и методика эколого-экономического анализа деятельности предприятия /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э8 | 0 | |
| 3.3 | Основные направления и методика эколого-экономического анализа деятельности предприятия /Ср/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э8 | 0 | |
| 3.4 | Оценка эколого-экономической эффективности инвестиционно-строительного проекта /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.1 Э3 | 0 | |
| 3.5 | Оценка эколого-экономической эффективности инвестиционно-строительного проекта /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 | 0 | |
| 3.6 | Оценка эколого-экономической эффективности инвестиционно-строительного проекта /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 | 0 | |
| 3.7 | Оценка эффективности природоохранных инвестиций /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | |
| 3.8 | Экономический ущерб: понятие, методы и методика оценки /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 | 0 | |
| 3.9 | Экономический ущерб: понятие, методы и методика оценки /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.5 ПКС-1.7 ПКС-1.18 ПКС-1.20 ПКС-1.21 | Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие подсистемы включает эколого-экономическая система?
2. Какие типы взаимодействий в эколого-экономической системе вам известны?
3. Охарактеризуйте основные направления развития «зеленого» строительства?
4. В чем заключается суть концепции устойчивого развития?
5. Раскройте значение градостроительной деятельности для развития эколого-экономической системы региона?
6. Какие институты и организации составляют институциональную среду?
7. Какие некоммерческие организации участвуют в регулировании строительной и архитектурной деятельности?
8. Перечислите основные регуляторы эколого-экономического регулирования градостроительной деятельности.
9. Что такое НДТ? Поясните содержание каждого термина.

10. Перечислите основные стадии экологического жизненного цикла строительной продукции.
11. Назовите основные информационные ресурсы, которые можно использовать для анализа эколого-экономических аспектов инвестиционно-строительной деятельности.
12. Сформулируйте цель и задачи развития социально-экологической ответственности строительного бизнеса.
Тест для промежуточной аттестации (зачета)

1. Эколого-экономическая система это:
А. Совокупность живых организмов, животный и растительный мир
Б. Взаимодействие экономических, экологических и социальных систем
В. Социальные группы, хозяйствующие субъекты
Г. Совокупность процессов производства, распределения и обмена материальных благ
2. К градостроительной деятельности относится:
А. Территориальное планирование
Б. Архитектурно-строительное проектирование
В. Все перечисленное
Г. Капитальный ремонт зданий
3. Антропогенное воздействие можно характеризовать:
А. Загрязнением атмосферы
Б. Все перечисленное
В. Нарушением земель в процессе строительства
Г. Размещением отходов
4. К институциональным факторам, определяющим эколого-экономические аспекты инвестиционно-строительной деятельности, относится:
А. Сохранность природных территорий, природных ландшафтов
Б. Сохранность памятников истории, культуры, архитектуры
В. Нормативно-правовое обеспечение экологически ориентированной инвестиционно-строительной деятельности
Г. Затраты на экологической сопровождение инвестиционно-строительной деятельности
5.Влияние строительной деятельности на окружающую среду можно характеризовать:
А. Все перечисленное
Б. Изменением социально-экономической среды
В. Изменением социально-психологической среды
Г. Изменением средообразующих элементов
6. Институциональная среда регулирования инвестиционно-строительной деятельности:
А. Определяет «рамки», в пределах которых хозяйствующим субъектам разрешается совершать те или иные действия.
Б. Это административные органы управления развитием территории.
В. Это строительные предприятия и саморегулируемые организации.
Г. Это некоммерческие организации, саморегулируемые организации в строительстве.
7. Институциональную среду эколого-экономического регулирования формируют:
А. Законы, нормы, административные акты
Б. Система институтов, организаций
В. Организационно-экономический механизм регулирования
Г. Все перечисленное
8. К нормативным регуляторам добровольного применения относятся:
А. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».
Б. Федеральный закон «Об экологической экспертизе».
В. Федеральный закон « Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности …….»
Г. Национальный стандарт Российской Федерации. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.
9. К Системе сертификации зеленого строительства следует отнести:
А. Все перечисленное
Б. Российскую систему «Green Zoom».
В. Американский стандарт LEED
Г. Британский стандарт BREEAM.
10. Листок жизни – это:
А. Стандарт системы экологического менеджмента
Б. Сертификация строительной продукции
В. Экологическая сертификация объектов недвижимости
Г. Экологическая сертификация строительных материалов на основе оценки жизненного цикла
11. НДТ – это:
А. Наилучшие Достижения Техники
Б. Национальные Достижения Технологические
В. Нормативы Достижения Труда
Г. Наилучшие Доступные Технологии

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля
Тест для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (зачета)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Годин, Александр Михайлович | Экологический менеджмент: Учебное пособие | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 |
| Л1.2 | Пахомова, Надежда Викторовна, Рихтер, Курт Кнут, Малышков, Григорий Борисович, Хорошавин, Антон Вадимович | Экономика природопользования и экологический менеджмент: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.3 | Притужалова, Ольга Александровна | Экологический менеджмент и аудит: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.4 | Масленникова, Ирина Сергеевна, Кузнецов, Леонид Михайлович | Экологический менеджмент и аудит: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ховавко, Ирина Юрьевна | Экологическое регулирование в Российской Федерации: Учебное пособие | Москва: Экономический факультет МГУ, 2017 |
| Л2.2 | Плотникова, Р. Н., Попова, Л. В., Суханова, П. Т. | Эколого-экономический анализ в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий. Практикум: учебное пособие | Воронеж: ВГУИТ, 2021 |
| Л2.3 | Нужина, Ирина Павловна | Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия. Экономический и экологический аспекты: допущено УМО по образованию в качестве учебного пособия для вузов по спец. 080502 "Экономика и управление на предприятии строительства" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л2.4 | Василенко, Татьяна Анатольевна, Свергузова, Светлана Васильевна | Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: Учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2019 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Нужина, Ирина Павловна, Филатова, Надежда Сергеевна | Оценка экономической эффективности природоохранных затрат: методические указания для выполнения курсовой работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.2 | Филатова, Надежда Сергеевна | Определение размера вреда при загрязнении окружающей среды: методические указания для практических занятий | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.3 | Иванова, Элла Владимировна | Градостроительная экология: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" |
| Э2 | Справочно-правовая система "Гарант" |

| | |
|---|---|
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Знаниум» |
| Э4 | Центральная База Статистических данных Росстата. |
| Э5 | Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации |
| Э6 | Совет по экологическому строительству |
| Э7 | Научно-исследовательский институт устойчивого развития в строительстве |
| Э8 | Росреестр |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.7 | Zoom |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru |
| 6.3.2.2 | 3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: |
| 6.3.2.3 | http://www.consultant.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – |
| 6.3.2.5 | Режим доступа: http://base.garant.ru/ |
| 6.3.2.6 | 5. Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eLIBRARY. RU |
| 6.3.2.7 | 6. Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/ |
| 6.3.2.8 | 7. Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. |
| 6.3.2.9 | Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ |
| 6.3.2.10 | 8. Центральная База Статистических данных Росстата. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru |
| 6.3.2.11 | 9. Национальное объединение строителей НОСТРОЙ. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nostroy.ru |
| 6.3.2.12 | 10. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: |
| 6.3.2.13 | http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.14 | 11. Сервер раскрытия информации: Центр раскрытия корпоративной информации – [Электронный ресурс]. - |
| 6.3.2.15 | Режим доступа: https://www.e-disclosure.ru/ |
| 6.3.2.16 | 12. Экперт ЗФ: Рейтинговое агентство. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: raexpert.ru |
| 6.3.2.17 | 13. Финансовый университет при Правительстве РФ. [Электронный ресурс] – URL: |
| 6.3.2.18 | https://rg.ru/pril/article/162/11/08/73._Kachestvo_zhizni _v_gorodah_Rossii.pdf |
| 6.3.2.19 | 14. Совет по экологическому строительству (RuGBC). [Электронный ресурс] – URL: https://green-agency.ru/sovet- |
| 6.3.2.20 | po-ekologicheskomu-stroitelstvu-rugbc/ |
| 6.3.2.21 | 15. Ассоциация производителей качественного жилья «GreenСтрой» . [Электронный ресурс] – URL: |
| 6.3.2.22 | http://greenstroi.ru/ |
| 6.3.2.23 | 16. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. http://www.mnr.gov.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 201/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 209/10 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Microsoft Office Pro 2010<br>Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4<br>Microsoft Visual C++ | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в форме выполнения тестовых заданий. На подготовку ответов отводится 45 минут.
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий – не менее 60%.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий менее 60%.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

# Эколого-экономическое регулирование в архитектуре и градостроительстве

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.05.01_25_СВБЗС.plx
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №1 "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений"

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доктор экономических наук, профессор, Нужина Ирина Павловна

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний об эколого-экономических отношениях в строительстве,системе методов и инструментов эколого-экономического регулирования вв архитектуре и градостроительстве, практических навыков по вопросам оценки воздействия производственной деятельности предприятий строительного комплекса на состояние окружающей среды и эколого-экономическому анализу деятельности строительной организации |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.2 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| 2.1.3 | Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски |
| 2.1.4 | Инженерная экология в строительстве |
| 2.1.5 | Основы архитектурно-строительного проектирования |
| 2.1.6 | Строительные материалы |
| 2.1.7 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.8 | Технологическая практика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Экономика и управление строительством |
| 2.2.2 | Основы организации и управления строительным производством |
| 2.2.3 | Организация, планирование и управление в строительстве |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.5: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений** |
| **Знать:** |
| Основные нормативно-законодательные акты, нормативно-технические и методические документы, регулирующие экологические аспекты градостроительной деятельности |
| **Уметь:** |
| Осуществлять поиск, сбор и анализ информационных ресурсов в области устойчивого развития проектирования и строительства |
| **Владеть:** |
| Выбора основных нормативно-законодательных актов и нормативно-технических документов в области «зеленого» строительства и применения наилучших доступных технологий |

| ПКС-1.7: Оценка условий строительства высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| Основные тенденции развития экономики и управления строительством с учетом экологических факторов, понимание места и значения градостроительной деятельности в системе эколого-экономических взаимодействий в регионе |
| **Уметь:** |
| Оценивать влияние строительства высотных или большепролетного здания (сооружения) на состояние социо-эколого-экономической системы |
| **Владеть:** |
| Навыками эколого-экономического анализа производственной деятельности предприятий строительного комплекса, описания экологических условий строительства |

| ПКС-1.18: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения эколого-экономической оценки проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| **Владеть:** |
| Навыками сбора и систематизации исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения эколого-экономической оценки строительного производства |

| ПКС-1.20: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Оценивать эффективность инвестиционных проектов с учетом экологического фактора |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методики оценки эффективности природоохранных инвестиций |

| ПКС-1.21: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки высотного или большепролетного здания (сооружения) |
|---|
| **Знать:** |
| Основные тенденции развития институциональной среды регулирования архитектурной и градостроительной деятельности с учетом экологических факторов, полномочия органов власти и ответственность за нарушение законодательства РФ в области экологической экспертизы, понимать значимость экологической экспертизы проектов для обеспечения устойчивости среды жизнедеятельности |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать экономический ущерб от загрязнения окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методики расчета вреда от загрязнения окружающей среды |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| Основные нормативно-законодательные акты, нормативно-технические и методические документы, регулирующие экологические аспекты градостроительной деятельности | |
| Основные тенденции развития экономики и управления строительством с учетом экологических факторов, понимание места и значения градостроительной деятельности в системе эколого-экономических взаимодействий в регионе | |
| - | |
| - | |
| Основные тенденции развития институциональной среды регулирования архитектурной и градостроительной деятельности с учетом экологических факторов, полномочия органов власти и ответственность за нарушение законодательства РФ в области экологической экспертизы, понимать значимость экологической экспертизы проектов для обеспечения устойчивости среды жизнедеятельности | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Осуществлять поиск, сбор и анализ информационных ресурсов в области устойчивого развития проектирования и строительства | |
| Оценивать влияние строительства высотных или большепролетного здания (сооружения) на состояние социо-эколого-экономической системы | |
| Выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения эколого-экономической оценки проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | |
| Оценивать эффективность инвестиционных проектов с учетом экологического фактора | |
| Рассчитывать экономический ущерб от загрязнения окружающей среды | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Выбора основных нормативно-законодательных актов и нормативно-технических документов в области «зеленого» строительства и применения наилучших доступных технологий | |
| Навыками эколого-экономического анализа производственной деятельности предприятий строительного комплекса, описания экологических условий строительства | |
| Навыками сбора и систематизации исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения эколого-экономической оценки строительного производства | |
| Навыками применения методики оценки эффективности природоохранных инвестиций | |
| Навыками применения методики расчета вреда от загрязнения окружающей среды | |