Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 06.10.2026 10:33:18
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

_____ 2024 г.

# Психология. Социальные коммуникации

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 76 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| 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 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.ф.н., доцент, Шаповалова-Гупал Т.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов на основе знания основного содержания психологической науки и теории коммуникации такого уровня культуры мышления и культуры общения, которые необходимы для успешной реализации в профессии, межличностных и общественных отношениях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Предварительную подготовку обучающегося составляет освоение гуманитарных дисциплин в рамках образовательных программ бакалавриата: культурологии, психологии (или психологии профессиональной деятельности, конфликтологии), социологии, философии |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Организация и управление производственной деятельностью |
| 2.2.2 | Управление проектами |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта** |
| **Знать:** |
| принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели |

| **УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников** |
|---|
| **Знать:** |
| основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства, процессы внутренней динамики команды |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| технологиями и методами кооперации в командной работе, навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели |

| **УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды** |
|---|
| **Знать:** |
| основы организации и корректировки работы команды с учетом коллегиальных решений |
| **Уметь:** |
| планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; анализировать стили лидерства, групповую динамику, работу команды, организовывать работу команды, руководить работой команды, управлять процессами групповой динамики |
| **Владеть:** |
| навыками развития лидерских качеств и использования их в управлении командой; способами управления командной работой в решении поставленных задач |

| **УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в разновозрастных, поликультурных группах |
| **Уметь:** |
| создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду |
| **Владеть:** |
| навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон |

| **УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией** |
|---|
| **Знать:** |
| теоретические основы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде, сущность и виды конфликтов, стратегии поведения в конфликтной ситуации |
| **Уметь:** |
| применять методы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде; в управленческих решениях всегда исходить из осознания связи между индивидуальной эффективностью каждого участника команды и успехом проекта |
| **Владеть:** |
| навыками предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций при работе в команде |

| **УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| правилами и техническими средствами эффективной презентации |

| **УК-3.8: Оценка эффективности работы команды** |
|---|
| **Знать:** |
| основные способы оценки эффективности работы команды |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| методиками оценки эффективности команды и способами ее повышения |

| **УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| компетенциями в сфере тимбилдинга |

| **УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| осуществлять текущий контроль деятельности коллектива |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| современные средства информационнокоммуникационных технологий; языковой материал, необходимый и достаточный для осуществления профессиональной коммуникации |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составлять деловые бумаги, в том числе оформлять CurriculumVitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу; вести портфолио; составлять тексты устных выступлений/письменных докладов по профессиональной тематике; вести деловую переписку |
| **Владеть:** |
| стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации; практическими навыками использования современных коммуникативных технологий |

| **УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем;<br>выявлять возможные проблемные ситуации, возникающие в поликультурном коллективе |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду** |
|---|
| **Знать:** |
| основные различия в западной и восточных ценностных системах, осознает их значимость и влияние на стиль деятельности и коммуникации |
| **Уметь:** |
| знает национальные особенности делового общения и умеет применять это знание при постановке профессиональных задач, выборе стратегических решений, в практике ведения деловых переговоров и при управлении интернациональными коллективами |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает существующие психологические и социокультурные барьеры и применяет способы их преодоления при профессиональных взаимодействиях |
| **Уметь:** |
| преодолевать коммуникативные барьеры при профессиональных взаимодействиях |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов |
| **Уметь:** |
| адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур |
| **Владеть:** |
| навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур |

| УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| локализовывать и нейтрализовывать причины конфликтных ситуаций, в том числе, связанные с социокультурными различиями участников |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| методами самодиагностики уровня самооценки и уровня притязаний |

| УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста |
|---|
| **Знать:** |
| психологические законы личностной динамики |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| грамотно планировать содержание этапов личностного развития и профессионального роста |
| **Владеть:** |
| навыками выявления стимулов для саморазвития |

| УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей |
|---|
| **Знать:** |
| методики оценки собственного ресурсного состояния (тестирования личностных качеств, профессиональных навыков и умений, оценки актуального психологического состояния); знать критерии оценки личностной и профессиональной эффективности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками критического анализа и оценки степени реалистичности собственных притязаний; методами и методиками психологического тестирования (личностные/проективные тесты, интеллектуальные, тесты способностей, социально-психологические) и тестирования достижений |

| УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста |
|---|
| **Знать:** |
| основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной и других видов деятельности и требований рынка труда |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| методиками разработки и корректировки плана профессионального роста |

| УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе адекватной (реалистической) самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач в соответствии с изменениями ресурсного состояния и требований социального окружения |
| **Владеть:** |
| способностью к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни; технологиями самоменеджмента |

| УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития |
| **Владеть:** |
| технологиями эффективного тайм-менеджмента; методиками и приемами психической саморегуляции; приемами оценки личностного потенциала, навыками, мотивацией и волей к его реализации |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | структуру психики, основные теории личности, основные методики (само)диагностики личностных и профессионально значимых качеств, методики (само)диагностики коммуникативных и организаторских способностей, приемы и методы самообследования психического состояния и характера, разработки и коррекции плана личностного развития; психологические, социологические, философские теории коммуникации; основные способы анализа и представления структуры коммуникации, типологии и классификации коммуникации по составу аудитории, широте охвата и основным средствам, рациональные и иррациональные коммуникативные средства, признаки манипуляции и способы ее нейтрализации, основные коммуникативные жанры («форматы»), условия эффективной коммуникации и причины коммуникативной ошибки/неудачи, основы корпоративной культуры, архитектуру коммуникаций в организации, причины конфликтов и стратегии их разрешения, этические и этикетные основы делового общения; принципы командной работы; принципы толерантной коммуникации в многонациональных профессиональных (и иных) коллективах; специфику деловой коммуникации в разных культурах |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | адекватно оценивать свое психическое состояние, способности, выстраивать программу личностного и профессионального развития; планировать учебное, рабочее и свободное время, используя методики тайм-менеджмента; грамотно строить профессиональные коммуникации во внутренней и внешней среде организации; работать в команде, принимая на себя при необходимости ответственность; распознавать и нейтрализовывать манипуляцию; распознавать конфликтные ситуации и действовать конструктивно в условиях конфликта; распознавать и деконструировать барьеры общения |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | владеть навыками аутокоммуникации; навыками рефлексивного и нерефлексивного слушания, навыками социальной перцепции; навыками синтонного, эмпатического общения, нацеленного на установление диалога; навыками дискурсного и текстового анализа – анализа структуры и стилистических особенностей текстов различной природы (вербальных и невербальных, в том числе визуальных), методом лексико-семантических полей, навыками различения иконических, индексальных и символических знаков и др.; навыком безоценочного суждения; навыками выразительной вербальной (устной, письменной) и невербальной коммуникации; методами (методиками) поиска и алгоритмами принятия 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. МИНИМУМ ПО ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ | | | | | | |
| 1.1 | Структура психики. Сознание. Психологические теории личности /Лек/ | 1 | 3 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.5Л2.7Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Структура психики. Сознание. Психологические теории личности /Пр/ | 1 | 3 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.5Л2.7Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Структура психики. Сознание. Психологические теории личности /Ср/ | 1 | 16 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.5Л2.7Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ | | | | | | |
| 2.1 | Психология социальных взаимодействий. (Психология общения, психология взаимоотношений). Психология межличностного восприятия /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.5 УК-3.6 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.8Л2.1Л3.7 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Психология социальных взаимодействий. (Психология общения, психология взаимоотношений). Психология межличностного восприятия /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.5 УК-3.6 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.8Л2.1Л3.7 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Психология малой группы. Психология этнической общности /Лек/ | 1 | 3 | УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.6Л2.6Л3.6 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Психология малой группы. Психология этнической общности /Пр/ | 1 | 3 | УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.6Л2.6Л3.6 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Психология социальных взаимодействий. (Психология общения, психология взаимоотношений). Психология межличностного восприятия. Психология малой группы. Психология этнической общности /Ср/ | 1 | 18 | 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 УК-3.10 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.8 Л1.6Л2.6 Л2.1Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. ТЕОРИЯ КОММУНИКАЦИИ | | | | | | |
| 3.1 | Коммуникация как предмет психологии /Лек/ | 1 | 1 | УК-6.1 УК-6.2 | Л1.2Л2.8Л3.4 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Коммуникация как предмет психологии /Пр/ | 1 | 1 | УК-6.1 УК-6.2 | Л1.2Л2.8Л3.4 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Коммуникация как предмет общественных и гуманитарных наук /Лек/ | 1 | 1 | УК-6.1 УК-6.2 | Л1.2Л2.8Л3.4 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Коммуникация как предмет общественных и гуманитарных наук /Пр/ | 1 | 1 | УК-6.1 УК-6.2 | Л1.2Л2.8Л3.4 Э1 | 0 | |
| 3.5 | Типологии и классификации коммуникаций /Лек/ | 1 | 1 | УК-5.4 УК-5.5 УК-4.7 | Л1.2Л2.8Л3.4 | 0 | |
| 3.6 | Типологии и классификации коммуникаций /Пр/ | 1 | 1 | УК-5.4 УК-5.5 УК-4.7 | Л1.2Л2.8Л3.4 Э1 | 0 | |
| 3.7 | Коммуникация как предмет психологии. Коммуникация как предмет общественных и гуманитарных наук /Ср/ | 1 | 20 | УК-5.4 УК-5.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-4.7 | Л1.2Л2.8Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. ЭФФЕКТИВНАЯ КОММУНИКАЦИЯ | | | | | | |
| 4.1 | Самоактуализация личности. Эмоциональная компетентность. Манипуляция vs самоактуализация /Лек/ | 1 | 1,5 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 | Л1.3Л2.3Л3.5 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Самоактуализация личности. Эмоциональная компетентность. Манипуляция vs самоактуализация /Пр/ | 1 | 1,5 | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 | Л1.3Л2.3Л3.5 Э1 | 0 | |
| 4.3 | Профессиональная компетентность. Социальная компетентность. Коммуникативная компетентность /Лек/ | 1 | 1,5 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.7Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 4.4 | Профессиональная компетентность. Социальная компетентность. Коммуникативная компетентность /Пр/ | 1 | 1,5 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.7Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 4.5 | Управление коммуникацией. Управление конфликтами. Принципы командной работы /Лек/ | 1 | 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 УК-3.10 | Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.6 | Управление коммуникацией. Управление конфликтами. Принципы командной работы /Пр/ | 1 | 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 УК-3.10 | Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.7 | Самоактуализация личности. Эмоциональная компетентность. Манипуляция vs самоактуализация. Профессиональная компетентность. Коммуникативная компетентность. Управление коммуникацией. Управление конфликтами. Принципы командной работы /Ср/ | 1 | 22 | 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 УК-3.10 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-4.4 УК-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5Л3.3 Л3.2 Л3.5 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

### 5.2. Темы письменных работ

1. Официальная автобиография.
2. Неофициальная (свободная, беллетризованная) автобиография.
3. Профессиограмма.
4. Таблица Эггерта (1-й вариант: профессиональный рост; 2-й вариант: личностная эффективность).
5. Дневник самонаблюдения.
6. Диалог: внутриличностный, межличностный, кросскультурный аспекты.
7. "Быть умным лучше, чем просто удачливым" (Д.Деннет).
8. "На пути к человеческой психике".
9. "...а не манипуляция ли это?".
10. Народная психотерапия. Религиозная психотерапия. (Приемы и методы).

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для зачета
Образцы 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 | Каменская, Валентина Георгиевна | Психология управления. Социально-психологические основы управленческой деятельности: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.2 | Коноваленко, Марина Юрьевна, Коноваленко, Валерий Адольфович | Теория коммуникации: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.3 | Клементьев, Дмитрий Сергеевич, Маслова, Алла Гавриловна | Социология личности: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.4 | Почебут, Людмила Георгиевна, Чикер, Вера Александровна | Организационная социальная психология: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.5 | Еникеев, Марат Исхакович | Общая и социальная психология: Учебник | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2018 |
| Л1.6 | Сидоренков, Андрей Владимирович | Психология малой группы. Методология и теория: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.7 | Павлова, Людмила Григорьевна, Кашаева, Елена Юрьевна | Коммуникативная эффективность делового общения: Монография | Москва: Издательский Центр РИОР, 2021 |
| Л1.8 | Столяренко, Людмила Дмитриевна, Столяренко, Владимир Евгеньевич | Социальная психология: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Крысько, Владимир Гаврилович | Социальная психология: учебник для бакалавров | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.2 | ; Сост.: Соболевская Ю.В. | Профессиональная культура личности: учебно-методический комплекс дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 51.03.03 (071800.62) социально-культурная деятельность | Кемерово: КемГИК, 2014 |
| Л2.3 | Крайнова, Ю. Н. | Психология эмоций. Практический курс: учебно-методическое пособие | Москва: МПГУ, 2021 |
| Л2.4 | Звягинцева, О. С. | Командная работа и коммуникации: учебное пособие | Ставрополь: СтГАУ, 2019 |
| Л2.5 | Скибицкий, Эдуард Григорьевич, Китова, Евгения Тарасовна | Управление конфликтами в профессиональной деятельности: Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2019 |
| Л2.6 | Гуриева, Светлана Дзахотовна | Психология этнического конфликта: Монография | Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2021 |
| Л2.7 | Акопова, Г. В. | Психология сознания: социально-коммуникативная парадигма: лекция по курсу Методологические основы психологии | Самара: СГСПУ, 2014 |
| Л2.8 | Чамкин, Анвар Сергеевич | Основы коммуникологии (теория коммуникации): Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Быкова, А. В., Чернышова, Е. Л., Юркина, Л. В., Сердюковой, О. И. | Психология сознания: методическая разработка по курсу психология : для бакалавриата технического профиля | Самара: СГСПУ, 2015 |
| Л3.2 | Гайда, В. Л., Хитрина, И. Ю. | Управление конфликтами и деловые переговоры: учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ | Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016 |
| Л3.3 | Марцинковская, Т. Д., Дубовская, Е. М., Белинская, Е. П., Голубева, Н. А. | Социализация в мультикультурном пространстве: методическое пособие | Москва: МПГУ, 2016 |
| Л3.4 | | Социология коммуникации: практикум. направление подготовки 39.03.01 социология. профиль социальная структура, социальные институты и изменения. бакалавриат | Ставрополь: СКФУ, 2017 |
| Л3.5 | Самсоненко, Л. С. | Психология влияния и манипуляций: учебное пособие | Оренбург: ОГПУ, 2022 |
| Л3.6 | Соколова, М. М. | Социальная психология коллектива: учебное пособие | Казань: КНИТУ, 2019 |
| Л3.7 | Гулевич, Ольга Александровна, Сариева, Ирена Ремаевна | Социальная психология: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Психология. Социальные коммуникации | | |

| | |
|---|---|
| Э2 | Образовательная платформа Юрайт |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Лань» |
| Э4 | Национальная электронная библиотека |
| Э5 | Научная электронная библиотека |
| Э6 | Международный журнал MIC : Медиа. Информация. Коммуникация |
| Э7 | Коммуникология : электронный научный журнал |
| Э8 | Коммуникология : международный научный журнал |

**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 | Zoom |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» URL: http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Национальная электронная библиотека URL: https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.3 | 3. Образовательная платформа Юрайт URL: https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. Университетская электронная система РОССИЯ (УИС Россия) URL: https://uisrussia.msu.ru/ |
| 6.3.2.5 | 5. Электронно-библиотечная система «Лань» URL: https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | 6. Электронно-библиотечная система BOOK.RU URL: https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.7 | 7. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM URL: https://znanium.com/ |

## 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 | |
| 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 | |
| 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 | |

## 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, также это – 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
Стандартно процедура зачета проводится в порядке устного собеседования по двум вопросам курса (см. Приложение 1, вопросы для зачета). К устному зачету допускаются студенты, успешно освоившие курс «Психология. Социальные коммуникации», что означает: 1. посещение лекционных и практических занятий в течение семестра; 2. изучение рекомендованных (в качестве обязательных) учебных и методических материалов; 3. выполнение в течение семестра самостоятельных и/или творческих заданий (включая подготовку устных докладов, текстовый анализ, рецензирование, написание официальной и неофициальной автобиографии, составление портфолио/резюме и др., подготовку, организацию и проведение интерактивных игр по отработке коммуникативных навыков и др.); 4. выполнение с проходными баллами контрольных заданий (в виде онлайн-тестов, см. Приложение 1).
Допускается аттестация студентов по итогам семестровой работы (в случае успешности таковой) без проведения устного собеседования по вопросам курса. Принятие решения об этом оставляется на усмотрение преподавателя.

Зачтено
Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения предусмотренной зачетом работы отвечает большинству наиболее существенных требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, при этом имеющиеся пробелы в знаниях не носят существенного/тотального характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено и компетенций – освоено на практике.
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, если студент не справился с аттестационными испытаниями, ему предоставляется возможность повторной сдачи зачета по дисциплине.

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

_____ 2024 г.

# Деловой иностранный язык

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 76

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование практических навыков использования терминологии в профессиональной сфере; умения правильно использовать различные типы чтения 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-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках**

**Знать:**

правила поиска источников информации на русском и иностранном языках

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках

**Владеть:**

навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

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

**Знать:**

правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

**Владеть:**

навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

**УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке**

**Знать:**

правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

**Владеть:**

навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

**УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки**

**Знать:**

стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

**Уметь:**

Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

**Владеть:**

навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | - базовую английскую лексику; |
| 3.1.2 | - профессиональную терминологию на английском языке; |
| 3.1.3 | - типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах; |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | - понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке; |
| 3.2.3 | - составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - аннотирования и реферирования; |
| 3.3.2 | - современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде. |

**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. Правила и методы перевода англоязычных научно-технических статей для I главы диссертации. | | | | | | |
| 1.1 | Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.2 | Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Ср/ | 1 | 10 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.3 | Правила и методы машинного перевода англоязычных науч-но-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.4 | Правила и методы машинного перевода англоязычных науч-но-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.5 | Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.6 | Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.7 | Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников /Пр/ | 1 | 8 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.8 | Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников /Ср/ | 1 | 12 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.9 | Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.10 | Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Ср/ | 1 | 30 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Eco Friendly Construction Methods and Material
There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.
With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.
Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and moulds are known to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.
There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction
As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.
The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.
Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.
Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.
Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site.
A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка проекта/сообщения/презентации. Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад для научно-практической конференции. Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка доклада для научно-практической конференции. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. В рамках темы «Обсуждение актуальных проблем своей отрасли и тенденций её развития (с привлечением информации из сети Интернет)» задание предполагает устные высказывания студентов по содержанию прочитанных самостоятельно текстов. В группах с уровнем владения иностранным языком В1 и выше обсуждение реализуется в групповой форме, в более «слабых» группах возможна парная работа.
Тексты для обсуждения подбираются преподавателем в соответствии с профилем подготовки магистрантов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
В рамках темы «Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций» предполагается составление диалогов имитирующих участие в семинаре/конференции и монологов, имитирующих вступительную часть сообщения/доклада. Основой для диалогов/монологов являются прочитанные ранее тексты, слова и выражения (клише), образцы диалогов (для «слабых» групп).
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требованиями. Формулировки заданий:
а) Ответить, «правда» либо «неправда».
б) Соотнести заголовки с абзацами.
в) Расположить абзацы в логической последовательности.
г) Найти фактические ошибки в тексте.
д) Заполнить пропуски в тексте, восстанавливая информацию.
Для аннотирования общего специального текста подбирается аутентичный актуальный текст объёмом 1200 – 1500 зн., доля новой лексики не более 10 %.
5. Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Городское строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гальчук, Лариса Михайловна | Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие | Москва: Вузовский учебник, 2022 |
| Л1.2 | Збойкова, Надежда Александровна | Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич | Лексические трудности английского языка: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2015 |
| Л2.2 | Афанасьев, Алексей Викторович | Курс эффективной грамматики английского языка: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Васильева, Светлана Леонидовна, Даниленко, Людмила Петровна | Методические указания и контрольные задания по английскому языку (PROFESSIONAL ENGLISH) для магистрантов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | 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 |

### 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 207/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Роутер | Google Chrome<br>OnlyOffice 6.1<br>Scype 8.66<br>Kaspersky Secure Cloud | г. Томск, пл. Соляная | |
| 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 | |

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.
Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово annotatio в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также использует-ся как синоним слова «анонс».
Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который

является международным языком научных публикаций.
Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.
Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.
Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.
Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.
Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:

- постановка общей проблемы;
- описание конкретной научной задачи;
- методология исследования;
- использование информационной базы;
- итоги научного исследования с описанием личного вклада;
- заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.

В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.
Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.
Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.
Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее про-читать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.
Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.
Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.
Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is…
- This graduation work is about…
- The topic of the given graduation work is…
- This graduation work is devoted to…

Цель и структура работы… - The aim and the structure of the work…
Работа состоит из…(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)
Общий объем работы… - The total volume of the paper is…
Работа посвящена (важной) проблеме… - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...
Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...
Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...
Это исследование (работа) является частью..../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows …We face the tasks which are as follows….
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is ( V+ing, toV)

Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is…
Перед нами две задачи... - We have two problems before us…
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is…
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ….
....будет рассмотрена здесь - … will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...
Проблема, поставленная (поднятая, изучаема, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...
Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study...We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem …
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом… - Our approach may be summarized in the following way…
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance……..is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties …
Глубокое изучение литературы убедило меня… - A fairly wide acquaintance with the litera-ture of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples). - There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обусловливается необходимостью… - The relevance of the research is defined by/with the necessity of/to…

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению… - The first/second/third chapter is devoted to deals with consideration of…
касается проблемы…- concerns the problem of…
рассматривает… - considers…
исследует… - examines…
охватывает… - covers…
В (первой, второй, третьей) глав…описана технология …затронуты вопросы …приведены принципы - Technology of… is described… … The principles of… are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that …
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...
Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.
The available information is insufficient.
Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
Эти сведения ценны. - This information is of value.
Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
Представленный материал является... - The material presented here is…
Накопление (сбор) данных позволил(о)… - The accumulation of new data permits to say...
Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
Классификация ... такова… - The classification of ...is as follows…

Ссылка на … действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to… would have indeed been a very strong argument for… A reference to ... would really be a very strong argument in favor of …
Здесь нет ссылок на… - It contains (has) no reference to…
Теперь перейдем к… - We shall now proceed to show…
Затем возникает проблема… - Then comes the problem of…
Как будет детально рассмотрено в следующей главе… - As will be seen in more details in the next chapter…
Из… следует, что… - It follows from… that…
Далее следует отметить, что… - The next point to be made is…
Из сказанного логически вытекает, что… - It follows logically from what has been said that…
Из сказанного следует, что… - From this it follows that…
Теперь обратимся к… - We turn now to…
Это явно ведет к… - This obviously leads to…
Теперь мы можем перейти к… - We can now pass on the…
Сейчас можно обобщить и сказать… - Now we can generalize and say…
Мы имеем в виду… - By this we mean that…
Иными словами… - In other words…
Достаточно отметить… - It is sufficient to note…
Более точно… - To be more precise…
Чтобы пояснить… - To make clear…
Чтобы прояснить этот момент, необходимо… - To clarify the point we must…
Следует добавить, что… - It should be added that…
Мы можем добавить, что… - We may add that…
Следует также отметить, что… - The other thing that should be noted is…
В этой связи следует добавить, что… - One more point should be made in this connection…
Представляется важным отметить… - It seems essential to emphasize that…
Важно также сказать, что…- It is also important to show that…
Целесообразно отметить, что…- It is worth pointing out that… It is worth noting that ….
Примечательно, что… - It is noteworthy that…
Особенного внимания заслуживает… - It is especially noteworthy…
Уделим особое внимание… - We shall lay special emphasis (stress) on …
Необходимо отметить, что…- It is necessary to note that…
Можно говорить о… - It is possible to speak of…
Можно отметить, что… - It is possible to indicate that…
Вообще, можно сказать, что…- In general it may be said that…
Ошибочно считать, что…- It is mistaken view that…
Ошибочно полагать, что… - It is an error to believe that…
В этом отношении я не могу согласиться с… - On this point I cannot agree with…
Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует… - This example illustrates well enough…
Это можно проиллюстрировать на следующем примере… - This is illustrated by the follow-ing examples…
Вот еще один пример… - It is another illustration…
Ряд данных укажет…- A set of figures will indicate…
В следующей таблице содержится… - The following table contains…
Следующая таблица показывает… - The following table shows…
Все данные основаны на… - All the figures are based on… All data is based on ….
Данные позволяют передать типичную картину… - The figures/ data afford a typical pic-ture… The data makes it possible to convey a typical picture ...
У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что… - We have no reliable fig-ures, but it is clear that…
Возможно показать прямую связь с… - It is possible to show the direct connection with…
Сравнение с … показывает, что возможно… - The analogy of… shows that… it is possible to… Comparison with ... shows that it is possible ...
В таблице содержится много данных… - The table is rich in information…
Если предположить, что… - If we assume…
Возможно допустить (предположить), что… - It is possible to assume that…
Можно предположить, что…- It may be suggested that…
Это требует дальнейшего разъяснения… - This calls for further explanation…
Это во многом объясняет последующее… - This explains much of what followed… This largely explains what followed ...
Мы должны объяснить… - We must account for… We have to explain ...
Имеется еще одно доказательство… - There is another proof that…
Результаты… можно легко проверить… - The results of… may be easily verified…
Для подтверждения… мы обращаемся к… - For confirmation of…we shall turn to…
Это подтверждается фактом… - This is proved by the fact…
Из-за отсутствия данных трудно доказать, что… - Through lack of data it is difficult to prove that… Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
Недостаточно сказать, что… - It is not sufficient/ enough to say that…
Вероятно/маловероятно…- It is likely / unlikely…
Научная оценка событий (данных) является… - Scientific assessment of events (data) is…
Невозможно оценить… - It is impossible to estimate…
Без тщательной оценки влияния…- Without a thorough evaluation of the influence of…

Значение этой работы трудно переоценить… - The significance of this work can hardly be overestimated…
Особое значение придается… - A special significance is attached to…
В данной работе необходимо учитывать следующие факты… - In this work account should be taken of the following facts…
Это основывалось на том факте, что… - It rested on the fact that… This was based on the fact that ...
Это не соответствует фактам… - It does not fit the facts…
Основные факты можно просто перечислить… - The main facts can be simply stated…
По сравнению с… - As compared with…
Это можно сравнить с…- It may be compared with…
Сравнение результатов… показало, что… - The results compared showed that …
Наоборот… - On the contrary…
Это противоречит… - It runs counter to… This contradicts ...
Наиболее значимое различие… - The most important difference lies in…
Это во многом отличается от… - This differs greatly from…
Существует не одна причина… - There is more than one reason for…
Основной причиной…явилась… - The main reason for… was…
Для установления причины необходимо… - If we are to trace the cause of… we must…
To establish the cause, it is necessary ...
Поэтому можно сказать, что…- For that reason it may be said that…Therefore, we can say that ...
Факторы соотносятся с… - Factors are relevant to…
Это основная особенность… - It is the main characteristic of…
Характерными чертами являются…- The characteristic features are…
Отличительной чертой… является…- The key feature of… is…
Трудно проследить причину…- But it is difficult to trace the cause/ reason of…

Подводя итог, отметим… - We must conclude that…
Нельзя не сделать вывод… - We cannot but conclude that…
Из этого мы можем сделать вывод… - From this we can conclude…
Закончим главу следующими выводами… - We shall conclude this chapter with a few obser-vations…
Все это позволяет прийти к выводу… - All this allows us to conclude…
Это позволяет сделать следующий вывод… - It enables us to draw a conclusion that…
На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам… - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion…
Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что…- A long list of data permits the conclusion that…
В заключение можно отметить…- Finally it can be observed…
Подводя итоги можно сказать…- (Finally) it can be summed up by saying that…
Результат… представлен в…- The result of… is presented in…

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

a) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.
Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.
New trends in tourism development were stu-died.

b) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have been investigated/ was in-vestigated.
Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.
Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are con-sidered.

c) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
Test results are presented
Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of dif-ferent

tourism professionals are given.
A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.
Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, con-clude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется ис-пользовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to… — обращать внимание на…; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on… — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on… (with special attention to…) — причем, особое внимание уделяется (обращается на…, особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.
Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.

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

_____ 2024 г.

# Прикладная математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 76 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| 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 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к. т. н., доцент, Титов Александр Валерьевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является развитие у магистрантов логического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у магистрантов достаточного уровня математической культуры для продолжения образования, научной работы или практической деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы научных исследований |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |
| 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-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

**Знать:**

Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.

**Уметь:**

Умеет применять фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления

**Владеть:**

Владеет навыками выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

**ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий**

**Знать:**

Знает методики составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явления. Знает методы выбора и обоснования граничных и начальных условий.

**Уметь:**

Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.

**Владеть:**

Владеет навыками математического моделирования изучаемого процесса или явления. Владеет навыками составления граничных и начальных условий.

**ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Знает методы оценки адекватности результатов моделирования. Знает как сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, умеет формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности**

**Знать:**

Знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Умеет применять решения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

| ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как оценить достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте. |
| **Уметь:** |
| Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте. |
| **Владеть:** |
| Способен проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте |

| ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. |

| ОПК-2.4: Использование информационно- коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации. |
| **Уметь:** |
| Умеет пользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации. |
| **Владеть:** |
| Способен воспользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации. |

| ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как выполнять и как контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Способен выполнить и проконтролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. |

| ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. |
| **Владеть:** |
| Способен обработать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. |
| 3.1.2 | Знает методики составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явления. Знает методы выбора и обоснования граничных и начальных условий. |

| | |
|---|---|
| 3.1.3 | Знает методы оценки адекватности результатов моделирования. Знает как сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.1.4 | Знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. |
| 3.1.5 | Знает как оценить достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте. |
| 3.1.6 | Знает как использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. |
| 3.1.7 | Знает как использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации. |
| 3.1.8 | Знает как выполнять и как контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. |
| 3.1.9 | Знает как осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет применять фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления |
| 3.2.2 | Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия. |
| 3.2.3 | Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, умеет формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.4 | Умеет применять решения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. |
| 3.2.5 | Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте. |
| 3.2.6 | Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. |
| 3.2.7 | Умеет пользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации. |
| 3.2.8 | Умеет выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. |
| 3.2.9 | Умеет осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление. |
| 3.3.2 | Владеет навыками математического моделирования изучаемого процесса или явления. Владеет навыками составления граничных и начальных условий. |
| 3.3.3 | Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.3.4 | Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. |
| 3.3.5 | Способен проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. |
| 3.3.6 | Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. |
| 3.3.7 | Способен воспользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации. |
| 3.3.8 | Способен выполнить и проконтролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. |
| 3.3.9 | Способен обработать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. |

**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. Предмет и содержание прикладной математики | | | | | | |
| 1.1 | Определения математики. Различие и единство теоретической и прикладной математики. Методологические подходы к изучению прикладной математики. Предмет прикладной математики. Цели и задачи изучения дисциплины «Прикладная математика». /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Определения математики. Различие и единство теоретической и прикладной математики. Методологические подходы к изучению прикладной математики. Предмет прикладной математики. Цели и задачи изучения дисциплины «Прикладная математика». /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Математическое моделирование | | | | | | |
| 2.1 | Понятие модели. Классификация математических моделей. Свойства математических моделей. Общие требования и рекомендации по математическому моделированию. Этапы построения и применения математических моделей. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Понятие модели. Классификация математических моделей. Свойства математических моделей. Общие требования и рекомендации по математическому моделированию. Этапы построения и применения математических моделей. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Основы компьютерной математики | | | | | | |
| 3.1 | Классификация и обзор средств компьютерной математики. Структура Smath Studio. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Классификация и обзор средств компьютерной математики. Структура Smath Studio. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Методы и модели решения прикладных задач | | | | | | |
| 4.1 | Основные методы решения вычислительных задач. Контроль правильности вычислительной модели. Задача моделирования полета камня. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Основные методы решения вычислительных задач. Контроль правильности вычислительной модели. Задача моделирования полета камня. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Постановка и решение оптимизационных задач | | | | | | |
| 5.1 | Постановка задачи одномерной оптимизации. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Безусловный и условный экстремум функции нескольких переменных. Линейное программирование /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Постановка задачи одномерной оптимизации. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Безусловный и условный экстремум функции нескольких переменных. Линейное программирование /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики | | | | | | |
| 6.1 | Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.2 | Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Ср/ | 2 | 13 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 7. Решение инженерных задач средствами электронных таблиц | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.2 | Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.3 | Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Ср/ | 2 | 7 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 8. Решение инженерных задач средствами компьютерной математики | | | | | | |
| 8.1 | Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.2 | Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.3 | Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 9. Программирование в системах компьютерной математики | | | | | | |
| 9.1 | Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 9.2 | Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 9.3 | Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 10. Основы численных методов на базе систем компьютерной математики | | | | | | |
| 10.1 | Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 10.2 | Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.3 | Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 11. Подготовка к зачёту | | | | | | |
| 11.1 | Подготовка к зачёту /Ср/ | 2 | 12 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Дайте понятия модели и моделирования. В чем суть адекватности модели? Приведите классификацию видов моделирования систем.
2. В чем состоит суть мысленного, наглядного и гипотетического моделирования? Когда и для чего они используются?
3. В чем суть языкового и символического моделирования? Опишите основные особенности этих методов.
4. В чем суть и основное назначение математического моделирования? Приведите классификацию математических моделей.
5. Что характерно для аналитического моделирования? В чем состоит основное назначение аналитических моделей при исследовании сложных систем и процессов? Что необходимо для реализации модели на ЭВМ?
6. Для чего необходимо и в чем основная суть имитационного моделирования? Что такое комбинированное моделирование и в чем его суть?
7. Что такое реальное моделирование? Приведите основные разновидности реального моделирования.
8. Как классифицируются математические модели с точки зрения математического описания объекта и в зависимости от его характера? В чем суть кибернетического моделирования?
9. Приведите классификацию моделей по признаку «целевое назначение». Представьте основные особенности моделей: жизненного цикла, операционных, информационных, процедурных, временных. Что такое стоимостная модель?
10. Приведите общую классификацию и опишите основные особенности моделирования объектов строительства. Что такое экономико-математическая модель?
11. Опишите основные понятия, применяемые при рассмотрении ЭММ: критерий оптимальности, целевая функция, система ограничений, уравнение связи.
12. Что означает понятие; решение математической модели? Что такое оптимальное решение?
13. В чем суть и содержание описательных и оптимизационных ЭММ? Приведите примеры описательных ЭММ.
14. Как делятся математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и содержание алгоритмических моделей?
15. В чем суть стохастических и детерминированных моделей? Их основные отличия?
16. Как различаются математические модели по признаку «фактор времени»? Представьте основные особенности этих моделей.
17. Дайте определение системы. Дайте определения и общие представления системного подхода и системного анализа.
18. Что такое структура системы, объект, внешняя среда? В чем суть структурного и функционального подходов при анализе сложных систем?
19. В чем основное сходство и отличия классического и системного подходов? Поясните на примере синтеза математической модели системы.
20. Перечислите основные стадии построения моделей и их краткое содержание. В чем основные требования к разрабатываемым моделям систем и процессов?
21. В чем основное назначение и содержание экспериментальных исследований систем? Что такое эксперимент? Какие виды экспериментов существуют и в чем их отличия?
22. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: целостность функционирования, сложность, целостность, неопределенность.
23. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: поведенческая страта, адаптивность, организационная структура, управляемость, возможность развития.
24. Раскройте проблему цели как наиболее важного аспекта моделирования сложных систем.
25. В чем суть принципов достаточности и инвариантности используемой информации, используемых при

построении ЭММ?
26. В чем суть принципов преемственности и достаточной реализуемости, используемых при построении ЭММ?
27. Опишите основные моменты концептуальной модели – содержательной основы для построения математической модели объекта – как этапа построения и реализации модели на ЭВМ
28. Опишите основные проблемы построения математической модели на базе концептуальной модели как этапа построения и реализации модели на ЭВМ
29. В чем суть и содержание этапа исследования математической модели при построении и реализации модели на ЭВМ
30. Для чего составляется математическая модель, и какова ее роль в исследовании задач строительной отрасли? Перечислите основные принципы и требования, предъявляемые к таким моделям.
31. Дайте краткую характеристику основных элементов поставленной задачи в целом, как объекта моделирования. Проиллюстрируйте основные положения на примере.
32. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной математики, применяемые в исследованиях строительной отрасли.
33. Что такое модель?
34. Какие типы моделей существуют?
35. Основные свойства моделей.
36. Что такое моделирование в широком и узком смысле?
37. Что является предметом и объектом моделирования?
38. Модель. Моделирование. Классификация методов моделирования.
39. Математическое моделирование.
40. Математическая модель.
41. Свойства математических моделей.
42. Классификация математических моделей.
43. Требования и рекомендации по математическому моделированию.
44. Этапы построения и применения математических моделей.
45. Классификация математических моделей, применяемых в строительстве.
46. Почему математика является точной наукой?
47. В чем суть аксиоматического метода?
48. Что такое компьютерная математика?
49. Что делают системы компьютерной математики?
50. Что такое операторы и функции? Приведите примеры.
51. Какие типы данных использует программа Smath Studio?
52. Как задаются виды графиков строит программа Smath Studio?
53. Какими средствами программирования обладает программа Smath Studio?
54. Как добавить строковый индекс к имени переменной?
55. Как вставить греческие символы с клавиатуры?
56. Что является ключевыми особенностями SMath Studio по сравнению с другим математическим ПО?
57. Возможно ли создать портативную версию программы?
58. Можно ли программу использовать бесплатно в коммерческих целях?
59. Как полностью удалить SMath Studio?
60. Почему я не могу открыть некоторые мои файлы Mathcad через SMath Studio?
61. Можно ли автоматизировать работу с SMath Studio используя командную строку?
62. Какие примеры моделирования с использование готовых математических моделей вы знаете?
63. Почему в биологических моделях наблюдаются автоколебания, могут ли при этом существовать апериодические режимы работы?
64. Какие режимы работы возможны в линейных системах второго порядка?
65. Как влияет на форму колебаний нелинейность систем?
66. Что такое фазовый портрет и как он строится?
67. В каких системах наступают случайные (хаотические) колебания?
68. В чем суть линейного программирования?
69. Какие функции в системе SMath Studio обеспечивают поиски экстремумов и какие виды экстремумов они могут находить?
70. Для чего предназначен комплекс SMath Studio?
71. Основные виды математических методов, применяемых в математических расчетах.
72. Какие виды программного математического обеспечения существуют?
73. Что делает необходимым внедрение математических методов и моделирования в землеустроительное производство? Понятие об испытании и случайном событии. Пространство элементарных событий.
74. Случайные события, классификация, операции над случайными событиями.
75. Частота случайного события, её свойства.
76. Алгебра случайных событий. Аксиомы теории вероятностей.
77. Классическая вероятностная модель.
78. Геометрические вероятности. Задача Буффона и задача о встрече.
79. Свойства вероятности случайного события. Следствия из аксиом.
80. Зависимые и независимые случайные события. Условная вероятность, её свойства.
81. Правило умножения вероятностей. Пример Бернштейна.
82. Формула полной вероятности.
83. Формула Байеса.

84. Схема и формула Бернулли.
85. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы их распределения.
86. Функция распределения случайной величины и её свойства.
87. Плотность распределения и её свойства.
88. Числовые характеристики случайной величины. Моменты случайной величины.
89. Математическое ожидание и его свойства.
90. Дисперсия и её свойства.
91. Операции над дискретными случайными величинами.
92. Равновероятное и биномиальное распределения.
93. Распределение Пуассона.
94. Равномерное распределение.
95. Показательное распределение.
96. Нормальное распределение.
97. Неравенства Маркова и Чебышева.
98. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
99. Теорема Бернулли.
100. Понятие о центральной предельной теореме.
101. Локальная теорема Муавра – Лапласа.
102. Интегральная теорема Муавра – Лапласа.
103. Система двух случайных величин. Совместный, частный, и условный законы распределения.
104. Числовые характеристики системы случайных величин.
105. Ковариация. Коэффициент корреляции и его свойства.
106. Выборочный метод. Вариационный и интервальный вариационный ряды. Полигон. Гистограмма.
107. Точечное оценивание. Состоятельность. Несмещённость. Эффективность.
108. Метод моментов.
109. Метод максимального правдоподобия.
110. Точечное оценивание математического ожидания.
111. Точечное оценивание дисперсии.
112. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
113. Доверительный интервал для MX в случае большой выборки.
114. Доверительный интервал для MX в случае малой выборки.
115. Доверительный интервал для DX в случае большой выборки.
116. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
117. Уравнение линейной регрессии. Методы МНО и МНК.
118. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия. Порядок проверки.
119. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
120. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных генеральных совокупностей.
121. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий распределения Пирсона.
122. Дисперсионный анализ.

Задание для самостоятельной работы к разделу 6
Подобрать закон распределения непрерывной случайной величины, которая представлена выборкой из 80 значений.
Варианты 1-4 представлены в табл. 1.1.
Таблица 1.1

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 вариант | | 6,88 | 9,24 | 4,6 | 6,39 | 4,07 | 9,14 | 7,85 | 4,31 | 4,43 | 5,41 |
| 7,71 | 6,94 | 7,48 | 9 | 6,78 | 9,32 | 4,53 | 5,72 | 7,16 | 6,74 | 9,62 | 5,77 |
| | 6,77 | 6,94 | | | | | | | | | |
| 8,95 | 6,57 | 6,39 | 7,46 | 4,16 | 5,45 | 5 | 9,59 | 4,14 | 7,29 | 8,73 | 5,7 |
| | 7,39 | 9,59 | | | | | | | | | |
| 9,14 | 7,73 | 5,43 | 7,42 | 6,95 | 6,69 | 6,06 | 4,37 | 8,61 | 9,74 | 4,82 | 9,34 |
| | 5,3 | 9,17 | | | | | | | | | |
| 9,92 | 4,59 | 6,04 | 9,99 | 8,88 | 7 | 4,26 | 6,57 | 4,66 | 6,11 | 9,8 | 6,42 |
| | 5,53 | 9,55 | | | | | | | | | |
| 9,1 | 5,74 | 9,76 | 9,34 | 7,92 | 4,42 | 5,7 | 9,71 | 6,42 | 8 | 7,76 | 7,63 |
| | 9,8 | 6,93 | | | | | | | | | |
| 2 вариант | | 10,33 | 6,37 | 9,4 | 10,8 | 9,96 | 5,97 | 6,25 | 5,75 | 5,29 | 10,46 |
| 10,52 | 5,23 | 6,75 | 9,37 | 9 | 10,83 | 8,41 | 10,41 | 5,49 | 6,94 | 8,33 | 7,03 |
| | 5,8 | 6,76 | | | | | | | | | |
| 7,97 | 8,04 | 9,92 | 5,59 | 8,19 | 8,46 | 7,82 | 10,19 | 6,96 | 6,29 | 8,15 | 7,88 |
| | 10,62 | 5,94 | | | | | | | | | |
| 10,32 | 6,06 | 6,14 | 8,03 | 10,47 | 5,11 | 5,76 | 8,39 | 6,84 | 6,77 | 5,22 | 9,28 |
| | 10,92 | 6,68 | | | | | | | | | |
| 8,48 | 7,51 | 5,82 | 6,22 | 10,6 | 7,31 | 8,18 | 5,77 | 5,45 | 9,08 | 7,14 | 9,42 |
| | 9,77 | 7,06 | | | | | | | | | |
| 7,25 | 8,41 | 7,75 | 8,82 | 11 | 6,1 | 10,33 | 5,2 | 6,52 | 6 | 10,8 | 6,12 |
| | 10,18 | 5,89 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 вариант | | 6,81 | 10,98 | 10,28 | 11,93 | 10,68 | 9,94 | 9,13 | 10,4 | 11,44 | 6,98 |
| 6,69 | 9,99 | 8,86 | 10,39 | 7,85 | 6,87 | 7,25 | 8,7 | 6,35 | 8,67 | 9,63 | 6,31 |
| | 6,43 | 6,8 | | | | | | | | | |
| 8,04 | 11,99 | 9,17 | 11,03 | 8,07 | 8,1 | 10,92 | 7,82 | 11,88 | 8,92 | 7,59 | 9,08 |
| | 7,5 | 10,23 | | | | | | | | | |
| 7,42 | 7,19 | 9,86 | 10,45 | 10,39 | 6,13 | 11,01 | 8,33 | 6,15 | 7,08 | 6,88 | 9,61 |
| | 11,98 | 11,79 | | | | | | | | | |
| 9,32 | 7,99 | 10,86 | 7,89 | 6,9 | 9,71 | 11,51 | 7,5 | 10,22 | 10,59 | 11,68 | 7,32 |
| | 8,43 | 6,49 | | | | | | | | | |
| 11,06 | 10,14 | 10,57 | 6,62 | 7,31 | 8,72 | 10,95 | 7,08 | 10,8 | 7,11 | 9,96 | 8,8 |
| | 11,47 | 10,28 | | | | | | | | | |
| 4 вариант | | 11,92 | 8,86 | 11 | 10,31 | 11,49 | 11,26 | 11,39 | 8,94 | 7,96 | 12,01 |
| 11,6 | 10,69 | 7,98 | 11,82 | 8,45 | 8,44 | 9,01 | 9 | 8,54 | 11,3 | 8,76 | 7,61 |
| | 8,65 | 12,92 | | | | | | | | | |
| 9,02 | 12,4 | 9,44 | 7,94 | 8,88 | 7,56 | 11,52 | 9,33 | 9 | 8,41 | 10,15 | 8,92 |
| | 8,76 | 10,91 | | | | | | | | | |
| 11,01 | 10,6 | 12,56 | 9,4 | 11,32 | 8,27 | 9,37 | 12,84 | 7,88 | 9,98 | 8,75 | 11,28 |
| | 7,49 | 12,2 | | | | | | | | | |
| 10,57 | 11,27 | 7,32 | 11,31 | 7,27 | 9,9 | 7,86 | 11,5 | 8,87 | 10,8 | 8,14 | 11,45 |
| | 11,13 | 12,5 | | | | | | | | | |
| 10,28 | 11,91 | 12,89 | 10,9 | 12,28 | 11,94 | 8,74 | 12,43 | 8,06 | 12,84 | 10,33 | 11,11 |
| | 7,3 | 12,2 | | | | | | | | | |

Вопросы для зачёта

1. Дайте понятия модели и моделирования. В чем суть адекватности модели? Приведите классификацию видов моделирования систем.
2. В чем состоит суть мысленного, наглядного и гипотетического моделирования? Когда и для чего они используются?
3. В чем суть и основное назначение математического моделирования? Приведите классификацию математических моделей.
4. Что характерно для аналитического моделирования? В чем состоит основное назначение аналитических моделей при исследовании сложных систем и процессов? Что необходимо для реализации модели на ЭВМ?
5. Для чего необходимо и в чем основная суть имитационного моделирования? Что такое комбинированное моделирование и в чем его суть?
6. Что такое реальное моделирование? Приведите основные разновидности реального моделирования.
7. Опишите основные понятия, применяемые при рассмотрении ММ: критерий оптимальности, целевая функция, система ограничений, уравнение связи.
8. Что означает понятие; решение математической модели? Что такое оптимальное решение
9. В чем суть и содержание описательных и оптимизационных ММ? Приведите примеры описательных ММ.
10. Как делятся математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и содержание алгоритмических моделей?
11. В чем суть стохастических и детерминированных моделей? Их основные отличия?
12. Как различаются математические модели по признаку «фактор времени»? Представьте основные особенности этих моделей.
13. Дайте определение системы. Дайте определения и общие представления системного подхода и системного анализа.
14. В чем основное назначение и содержание экспериментальных исследований систем? Что такое эксперимент? Какие виды экспериментов существуют и в чем их отличия?
15. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: целостность функционирования, сложность, целостность, неопределенность.
16. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: поведенческая страта, адаптивность, организационная структура, управляемость, возможность развития.
17. Раскройте проблему цели как наиболее важного аспекта моделирования сложных систем.
18. В чем суть и содержание этапа исследования математической модели при построении и реализации модели на ЭВМ
19. Для чего составляется математическая модель, и какова ее роль в исследовании задач строительной отрасли? Перечислите основные принципы и требования, предъявляемые к таким моделям.
20. Дайте краткую характеристику основных элементов поставленной задачи в целом, как объекта моделирования. Проиллюстрируйте основные положения на примере.
21. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной математики, применяемые в исследованиях строительной отрасли.
22. Что такое модель?
23. Какие типы моделей существуют?
24. Основные свойства моделей.
25. Что такое моделирование в широком и узком смысле?
26. Что является предметом и объектом моделирования?

28. Математическое моделирование.
29. Математическая модель.
30. Свойства математических моделей.
31. Классификация математических моделей.
32. Требования и рекомендации по математическому моделированию.
33. Этапы построения и применения математических моделей.
34. Классификация математических моделей, применяемых в строительстве.
35. Что такое компьютерная математика?
36. Что делают системы компьютерной математики?
37. Что такое операторы и функции? Приведите примеры.
38. Какие типы данных использует программа Smath Studio?
39. Как задаются виды графиков строит программа Smath Studio?
40. Какими средствами программирования обладает программа Smath Studio?
41. Что является ключевыми особенностями SMath Studio по сравнению с другим математическим ПО?
42. Какие примеры моделирования с использование готовых математических моделей вы знаете?
43. В чем суть линейного программирования?
44. Какие функции в системе SMath Studio обеспечивают поиски экстремумов и какие виды экстремумов они могут находить?
45. Для чего предназначен комплекс SMath Studio?
46. Основные виды математических методов, применяемых в математических расчетах.
47. Какие виды программного математического обеспечения существуют?
48. Числовые характеристики случайной величины. Моменты случайной величины.
49. Математическое ожидание и его свойства.
50. Дисперсия и её свойства.
51. Равновероятное и биномиальное распределения.
52. Распределение Пуассона.
53. Равномерное распределение.
54. Показательное распределение.
55. Нормальное распределение.
56. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия. Порядок проверки.
57. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
58. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий распределения Пирсона.
59. Дисперсионный анализ.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объёме представлен в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса.
Задания для самостоятельных работ.
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 | Мышкис, Анатолий Дмитриевич | Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: [учебное пособие для технич. ин-тов] | М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007 |
| Л1.2 | Киреев, Владимир Иванович, Пантелеев, Андрей Владимирович | Численные методы в примерах и задачах: учебное пособие для вузов по направлению "Прикладная математика" | СПб. [и др.]: Лань, 2015 |
| Л1.3 | Мышкис, Анатолий Дмитриевич | Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: Учебное пособие | Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2007 |
| Л1.4 | Акимов, П.А., Белостоцкий, А.М., Кайтуков, Т.Б., Мозгалева, М.Л., Сидоров, В.Н. | Информатика и прикладная математика: учебное пособие | Москва: АСВ, 2016 |
| Л1.5 | Сидняев, Николай Иванович | Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Волкова, Полина Андреевна, Шипунов, Алексей Борисович | Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022 |
| Л2.2 | Демидович, Борис Павлович, Марон, Исаак Абрамович, Шувалова, Эмма Зиновьевна | Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие для вузов | СПб.: Лань, 2008 |
| Л2.3 | Тыртышников, Евгений Евгеньевич | Методы численного анализа: учебное пособие для вузов по направлениям: "Математика", " Прикладная математика и информатика", "Физика", "Механика" | М.: Академия, 2007 |
| Л2.4 | Фаддеев, Михаил Андреевич, Марков, Кирилл Александрович | Основные методы вычислительной математики: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2008 |
| Л2.5 | Гмурман, Владимир Ефимович | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Мамонтов, Геннадий Яковлевич, Иконникова, Ирина Александровна | Статистическая обработка экспериментальных данных: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.2 | Голубева, Н. В. | Использование возможностей приложения SMath Studio для решения задач математического моделирования: учебное пособие | Омск: ОмГУПС, 2022 |
| Л3.3 | Иконникова, Ирина Александровна, Лаходынова, Надежда Владимировна | Решение задач математического моделирования в MATHCAD: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ | | |
| Э2 | Курсы дистанционного обучения ТГАСУ. Прикладная математика / сост.: Вихорь Н.А. | | |
| **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 | SMath Studio | | |
| 6.3.1.5 | Notepad++ | | |
| 6.3.1.6 | Mozilla Firefox | | |
| **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 | 5. Образовательный математический сайт / Компания AXOFT (http://axoft.ru) при участии преподавателей ряда вузов России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/, свободный. | | |

## 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 | |
| 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 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 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 | |
| 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 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 зачёта.
Формой промежуточной аттестации является зачёт. Зачёт состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Магистрант допускается к зачёту при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачётном занятии) и устного ответа. Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненным заданиям. Зачёт проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут.
При выполнении практических заданий на зачёте магистранту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений.
В случае неудовлетворительной оценки магистрант имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется магистранту 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 магистранту 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 материалы лекционных занятий.

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"

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

_____ 2024 г.

# Основы научных исследований

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экспертиза и управление недвижимостью** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 76 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| 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 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у обучающихся профессиональных исследовательских и аналитических компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности, в т.ч. навыков и умений самостоятельного сбора и обработки ин-формации, анализа и синтеза данных, представления результатов исследования и ведения научных дискуссий, работы в научном коллективе и др. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Иностранный язык |
| 2.1.2 | Деловой иностранный язык |
| **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-1.1: Описание сути проблемной ситуации** |
| **Знать:** |
| способы описания проблемной ситуации |
| **Уметь:** |
| собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации. Способен выработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации |
| **Владеть:** |
| Владеет методами обоснования решения проблемной ситуации. Владеет методами поиска источников научной информации. Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |

| **УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними |
| **Уметь:** |
| выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними |
| **Владеть:** |
| способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей |

| **УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме** |
|---|
| **Знать:** |
| знает способы описания проблемной ситуации |
| **Уметь:** |
| собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации |
| **Владеть:** |
| способами систематизации и обобщения информации о проблеме |

| **УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы оценки достоверности информации о проблеме |
| **Уметь:** |
| Оценивать информацию о проблеме |
| **Владеть:** |
| методами проверки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |

| **УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы выбора методов анализа |
| **Уметь:** |
| использовать методы анализа |

| **Владеть:** |
| --- |
| методами критического анализа и способен выбрать адекватные проблеме методы анализа |

| **УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации** |
| --- |
| **Знать:** |
| принципы разработки плана действий по решению проблемной ситуации |
| **Уметь:** |
| способен выработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации |
| **Владеть:** |
| владеет знаниями о принципах разработки плана действий по решению проблемной ситуации |

| **УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации** |
| --- |
| **Знать:** |
| особенности выбора способа обоснования решения проблемной ситуации |
| **Уметь:** |
| использовать способы обоснования решения проблемной ситуации |
| **Владеть:** |
| методами обоснования решения проблемной ситуации |

| **УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках** |
| --- |
| **Знать:** |
| способы поиска и источники информации на русском и иностранном языках |
| **Уметь:** |
| осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках |
| **Владеть:** |
| методами поиска источников научной информации |

| **УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации** |
| --- |
| **Знать:** |
| информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации |
| **Уметь:** |
| использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации. |
| **Владеть:** |
| навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |

| **УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях** |
| --- |
| **Знать:** |
| принципы и методы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях |
| **Уметь:** |
| представлять результаты академической и профессиональной деятельности на конференциях, научных мероприятиях |
| **Владеть:** |
| принципами и методами представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях |

| **УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке** |
| --- |
| **Знать:** |
| особенности ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |
| **Уметь:** |
| вести научную дискуссию на государственном языке Российской Федерации |
| **Владеть:** |
| особенностями ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |

| ОПК-2.1: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |
| **Уметь:** |
| использовать методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |
| **Владеть:** |
| методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |

| ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте |
|---|
| **Знать:** |
| принципы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте |
| **Уметь:** |
| оценить достоверность полученной информации о рассматриваемом объекте |
| **Владеть:** |
| навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте |

| ОПК-2.4: Использование информационно- коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации |
|---|
| **Знать:** |
| информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации |
| **Уметь:** |
| использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представле-ния информации. |
| **Владеть:** |
| информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации |

| ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований |
|---|
| **Знать:** |
| особенности формулирования целей, постановки задачи исследований |
| **Уметь:** |
| формулировать цели, ставить задачи исследования |
| **Владеть:** |
| умением формулировать цели |

| ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований |
|---|
| **Знать:** |
| способы и методы научных исследований |
| **Уметь:** |
| использовать способы и методики выполнения исследований |
| **Владеть:** |
| способами и методиками выполнения исследований |

| ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах |
|---|
| **Знать:** |
| особенности составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах |
| **Уметь:** |
| составлять программу проведения исследований, определять потребности в ресурсах |
| **Владеть:** |
| умением составлять программу |

| ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа |
|---|
| **Знать:** |
| особенности составления плана исследования с помощью методов факторного анализа |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| составлять план исследования с помощью методов факторного анализа |
| **Владеть:** |
| методами факторного анализа |

| **ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| особенности выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| работать с документами при выполнении исследований |
| **Владеть:** |
| навыками работы с документами при выполнении исследований |

| **ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| особенности документирования результатов исследований, оформления отчётной документации |
| **Уметь:** |
| документировать результаты исследования и оформлять отчеты |
| **Владеть:** |
| навыками документирования результатов исследования и оформления отчетов |

| **ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| особенности формулирования выводов по результатам исследования |
| **Уметь:** |
| формулировать выводы по результатам исследования |
| **Владеть:** |
| навыками формулирования выводов по результатам исследования |

| **ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы представления и защиты результатов проведённых исследований |
| **Уметь:** |
| представлять и защищать результаты исследований |
| **Владеть:** |
| навыками представления и защиты результатов проведённых исследований |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает способы описания проблемной ситуации; |
| 3.1.2 | Знает способы и методы научных исследований; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации; |
| 3.2.2 | Способен выработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации; |
| 3.2.3 | Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; |
| 3.2.4 | Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельно-сти на конференциях, научных мероприятиях; |
| 3.2.5 | Умеет вести научную дискуссию на государственном языке Российской Федерации; |
| 3.2.6 | Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации; |
| 3.2.7 | Умеет формулировать цели, ставить задачи исследования; |
| 3.2.8 | Умеет составлять программу проведения исследований, определять потребности в ресурсах; |
| 3.2.9 | Способен оценить достоверность полу-ченной информации о рассматриваемом объекте; |
| 3.2.10 | Способен работать с документами при выполнении исследований; |
| 3.2.11 | Умеет документировать результаты исследования и оформлять отчеты; |

| | |
|---|---|
| 3.2.12 | Способен формулировать выводы по результатам исследования ; |
| 3.2.13 | Умеет представлять и защищать результаты исследований |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей; |
| 3.3.2 | Владеет методами проверки адекватно-сти и достоверности информации о про-блемной ситуации; |
| 3.3.3 | Владеет методами критического анализа и способен выбрать адекватные проблеме методы анализа; |
| 3.3.4 | Владеет методами обоснования решения проблемной ситуации; |
| 3.3.5 | Владеет методами поиска источников научной информации; |
| 3.3.6 | Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; |
| 3.3.7 | Владеет методами факторного анализа; |
| 3.3.8 | |

**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. Роль научно-исследовательской деятельности в формировании современных профессиональных компетенций | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Цель и задачи дисциплины. Программа курса. Определение форм текущей и промежуточной аттестации /Лек/ | 2 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.2 | Научно-исследовательские компетенции в профессиональной деятельности, их роль в профессиональном росте /Лек/ | 2 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Россия в Болонском процессе. Квалификационная система в высшей школе и в строительстве. Профессиональные компетенции современного специалиста в строительстве. Обсуждение квалификационных характеристик и профессиональных компетенций современного специалиста в области строительства /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.4 | Тестирование с целью выявления персональных характеристик и компетенций. Обсуждение персональных наборов профессиональных компетенций /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.5 | Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 2. Наука и научное исследование | | | | | | |
| 2.1 | Генезис и предназначение науки. Виды научной деятельности. Отрасли наук и проблемные области. /Лек/ | 2 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.2 | Методы исследования, их особенность в различных отраслях наук. Мультидисциплинарность современных исследований /Лек/ | 2 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Обсуждение проблемы: Понятие и содержание научно-исследовательской работы, научные специальности, паспорта научных специальностей. Выбор предметной области исследования. Выбор методов исследования /Пр/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.4 | Ролевая игра: Генерирование научных идей и разработка научного проекта в научном коллективе на основе мультидисциплинарного подхода /Пр/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.5 | Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.7 | Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 3. Этапы научного исследования, разработка концепции и гипотезы исследования | | | | | | |
| 3.1 | Определение направления научного исследования, очерчивание предметной области. Выявление научной или научно-практической проблемы, оценка ее актуальности /Лек/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Формулирование темы, объекта и предмета исследования. Цель и задачи исследования. Научная гипотеза /Лек/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.3 | Научные результаты и их новизна. Анализ достоверности и обоснованности полученных результатов /Лек/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.4 | Обсуждение проблемы: Постановка проблемы исследования. Обоснование ее актуальности. Формирование концепции научного исследования, актуальность, научная новизна. Постановка целей и задач научного исследования. /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Обсуждение проблемы: Объект и предмет научного исследования. Строительный комплекс и рынок недвижимости, строительные процессы, технологии и материалы как объекты научных исследований по направлению подготовки «Строительство». Формулирование предмета исследования /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.6 | Обсуждение концепций научных исследований учащихся. Формулирование научной гипотезы /Пр/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.7 | Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.8 | Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/ | 2 | 4 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.9 | Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/ | 2 | 8 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 4. Библиографическое исследование и его значение в научном поиске | | | | | | |
| 4.1 | Цели и задачи библиографического исследования. Этапы библиографического исследования. Библиографические ресурсы и источники. Подбор и анализ научных публикаций по теме исследования /Лек/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Обсуждение проблемы: место библиографического исследования в научно-исследовательской работе. Обсуждение перечня информационных ресурсов для проведения библиографического исследования /Пр/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.3 | Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.4 | Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/ | 2 | 4 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/ | 2 | 8 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 5. Подготовка научной публикации и научного доклада | | | | | | |
| 5.1 | Цели научных публикаций. Виды и формы публикаций. Требования к научной публикации и ее структура /Лек/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.2 | Подготовка доклада и презентации на научную конференцию. /Лек/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Анализ требований к научной публикации различных издательств /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.4 | Обсуждение проблемы: аннотирование и рецензирование научной публикации. Написание и об-суждение аннотаций к научной статье /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.5 | Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.6 | Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/ | 2 | 6 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.7 | Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/ | 2 | 16 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 6. Научная дискуссия как форма научной коммуникации | | | | | | |
| 6.1 | Формы научных коммуникаций. Принципы ведения научных дискуссий /Лек/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Рецензирование и оппонирование научной работы. Виды рецензирования, требования к рецензии /Лек/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.3 | Подготовка рецензий на научную статью, об-суждение научных публикаций /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.4 | Дискуссионный тренинг: обсуждение актуальных научных проблем /Пр/ | 2 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.5 | Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.6 | Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.7 | Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/ | 2 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 7. Подготовка к зачету | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | Самостоятельная работа по подготовке к зачету /Ср/ | 2 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы к текущим опросам

1. Какую роль играет наука в познании окружающего мира?
2. Что такое научные исследования?
3. Какую роль играют компетенции научно-исследовательского характера в профессиональной деятельности? Нужны ли научно-исследовательские компетенции в бизнесе? в производстве? на стройке?
4. На какие вопросы отвечает современная наука?
5. На какие виды подразделяется научная деятельность?
6. Что такое междисциплинарный подход в науке?
7. Каковы этапы научного исследования?
8. Что такое отрасль наук? научная специальность? предметная область?
9. Какая информация представлена в паспорте научной специальности?
10. Что такое объект и предмет исследования?
11. Что такое концепция SMART в целеполагании? Как правильно поставить цель исследования?
12. Как сформулировать задачи исследования?
13. Что такое научная гипотеза? Какие научные гипотезы могут быть выдвинуты в данной предметной области?
14. Какую роль в научной деятельности играет библиографическое исследование?
15. Что такое научная публикация? Виды публикаций.
16. Назовите научные журналы по Вашему направлению. Дайте им краткую характеристику
17. Что такое эксперимент? Какое оборудование используется в экспериментальных исследованиях по вашей специальности?

Вопросы к зачету

1. Исследовательские компетенции как фактор, определяющий карьерный рост специалиста.
2. Наука, знание и научное исследование.
3. Виды научной деятельности.
4. Поиск источников научной информации. Интернет-источники научной информации.
5. Библиографическое исследование и его значимость в научном исследовании.
6. Составление рабочего библиографического списка.
7. Оформление библиографического списка.
8. Индексы научного цитирования.
9. Этапы научного исследования.
10. Паспорт научной специальности.
11. Концепция научного исследования. Основные разделы концепции.
12. Формулирование темы, объекта и предмета исследования.
13. Цель и задачи научного исследования, гипотеза и методы исследования.
14. Методы научного исследования. Выбор методов в зависимости от предметной обла-сти.
15. Эксперимент, виды экспериментальных исследований. Представление результатов экспериментов в научном докладе или научной публикации.
16. Каковы особенности экспериментальных исследований в вашей предметной области.
17. Виды научных публикаций. Основные требования к написанию научной статьи.
18. Аннотация научной статьи. Основные требования к написанию аннотации.
19. Виды публичных выступлений. Основные требования к публичному выступлению по результатам научно-исследовательской работы.
20. Построение научного доклада на конференции.
21. Основные требования к подготовке презентации по научному докладу.

22. Что показывает импакт-фактор журнала?
23. Что показывает индекс Хирша?

**5.2. Темы письменных работ**

Темы и задания для индивидуальной самостоятельной работы

1. Профессиональные компетенции современного специалиста – тестирование по системе Life Effectiveness Questionnaire. Разработка карьерограммы – личного плана профессионального роста.
2. Анализ основных направлений научной деятельности кафедры, знакомство с научными школами в университете, знакомство с лабораторной базой кафедры.
3. Выбор предметной области, работа с паспортом научной специальности – определение формулы специальности, предметной области, узловых проблем исследования.
4. Разработка концепции научного исследования. Формулирование научной гипотезы, по-строение плана доказательства или опровержения выдвинутой гипотезы исследования.
5. Выполнение библиографического исследования. Подбор тематических журналов и публикаций по теме исследования. Обзор данных об экспериментальных исследованиях в данной предметной области.

П 1.3. Примерные темы докладов

1. Болонский процесс. Основные задачи Болонского процесса.
2. Роль государства в рыночной экономике.
3. Строительный комплекс России: цифры и факты.
4. Строительный комплекс Томской области: цифры и факты.
5. Современные технологии в жилищном строительстве.
6. Современные строительные материалы в жилищном строительстве.
7. Современные технологии сейсмостойкого строительства.
8. Современные технологии в дорожном строительстве.
9. Современные материалы в дорожном строительстве.
10. Современные системы жизнеобеспечения жилых зданий.
11. Земельные ресурсы Российской Федерации.
12. Роль инвестиций в развитии экономики.
13. Государственное регулирование инвестиционной деятельности.
14. Проблемы малого предпринимательства в строительстве.
15. Инновации в строительстве: возможности
16. Стимулирование инновационной деятельности в строительстве.
17. Роль иностранных инвестиций в развитии экономики.
18. Налогообложение деятельности строительных организаций.
19. Техническое регулирование в строительстве.
20. Саморегулирование в проектировании и строительстве.
21. Конкуренция на рынке жилищного строительства.
22. Проблема «обманутых дольщиков»: истоки и пути решения.
23. Ипотека и ее роль в поддержке спроса на рынке жилья.
24. Роль строительного контроля в строительстве.
25. Проблемы развития индивидуального строительства.
26. Жилищная политика государства в современных условиях.
27. Управление государственным имуществом.
28. Управление дорожным хозяйством в городе.
29. Кадастровая оценка объектов недвижимости.
30. Подземная урбанистика: проблемы и перспективы развития.
31. Энергосбережение и энергоэффективность.
32. Строительство в условиях Арктики и Крайнего Севера: конструктивные и технологические особенности.
33. Строительство и цифровая экономика – новые технологии в проектировании и градо-строительстве.

П 1.4. Сценарий ролевой игры «Междисциплинарный подход в решении научных задач и разработке научных проектов»

Цель игры: сформировать компетенции работы в научном коллективе: умение обсуждать и ставить коллективные цели и задачи исследования, объяснять коллегам свои идеи, анализиро-вать свою роль в научном коллективе, создавать проектные команды, оценивать перспектив-ность работы команды.
Участники игры: из числа студентов группы формируются команды по 5-6 человек, пред-ставляющих разные специальности. В команде определяется лидер – руководитель проектного коллектива.
Время проведения игры: два академических часа.
Форма отчетности – презентация проекта в устной форме или с мультимедийным сопровождением.
Содержание игры:
Каждая команда, выбрав лидера проектного коллектива, методом мозгового штурма генерирует научные идеи. Лидер команды анализирует предложенные идеи и оценивает их перспек-тивность для дальнейшей разработки в качестве научного проекта. При этом должны соблюдаться следующие требования:

а) актуальность и практическая значимость научного проекта;
б) привязанность научного проекта к сфере строительства, городского хозяйства или рынка недвижимости;
в) междисциплинарность задач, которые необходимо решить для разработки проекта;
г) наличие в команде участников, обладающих знаниями и компетенциями, необходимыми для проработки данного научного проекта.

Каждый член команды определяет форму своего участия в разработке проекта и очерчивает круг задач, за решение которых он берется.
Лидер команды корректирует и синтезирует действия участников, уточняет решения отдельных задач, делает выводы.

Каждая команда представляет свой проект, при этом общую концепцию и выводы делает лидер проектной команды, а каждый участник представляет свою часть.

Тесты к аттестации по дисциплине (к зачету)

1.Что такое наука?
а) вид профессиональной деятельности
б) процесс генерирования нового знания
в) совокупность научных знаний
г) все перечисленное

2. Что такое методология исследования?
а) совокупность терминологии и методов исследования
б) базовые концепции исследования
в) гипотеза научного исследования
г) все перечисленное
д) а) и б)

3. Предметная область исследования – это…?
а) круг проблем, изучаемых в рамках научного исследования
б) набор дисциплин по научной специальности
в) совокупность задач исследования

4. Научная деятельность – это…?
а) деятельность, в результате которой появляются изобретения
б) деятельность по приращению нового научного знания
в) деятельность, связанная с проведением научных экспериментов

5. Аннотация научной статьи содержит…?
а) информацию о методах исследования
б) информацию о цели исследования
в) краткое изложение содержания статьи
г) информацию о результатах исследования
д) все выше перечисленное

6. Доктор наук в системе образования означает…?
а) должность в образовательном учреждении
б) ученое звание, присваиваемое ученым
в) ученая степень, присуждаемая по результатам защиты диссертации

7. Что такое ВАК?
а) Всероссийский аттестационный классификатор
б) Всемирная ассоциация конструкторов
в) Высшая аттестационная комиссия

8. Библиографическое исследование осуществляется с целью…?
а) оценки степени изученности проблемы
б) анализа эволюции научных знаний в данной предметной области
в) выявления нерешенных задач или узловых проблем в данной предметной области
г) все перечисленное

9. Результатом научно-исследовательской деятельности является…?
а) защита диссертации
б) научное открытие
в) новое знание
г) инновации

10. Научная публикация – это …?

а) способ ознакомления научной общественности о результатах научной деятельности
б) способ ведения научной дискуссии
в) метод информационных коммуникаций
г) инструмент защиты авторских прав
д) а) и б)
е) все перечисленное

11. Монография – это…?
а) книга, написанная одним автором
б) научный труд, посвященной исследования одной предметной области или одной научной проблеме
в) сборник статей, посвященных одной научной проблеме.

12. Что такое РИНЦ?
а) российский информационно-научный центр
б) российский индекс научного цитирования
в) российский исследовательский научный центр

13. Объектом научного исследования может быть…?
а) Любой материальный объект окружающего мира
б) Создаваемая научная теория
в) Материальная или социально-экономическая система, процесс или явление

14. Научная гипотеза – это…?
а) некоторое предположение или утверждение, которое должно быть доказано в исследовании
б) выводы, сделанные по результатам исследования
в) логика рассуждений, принятая в научном исследовании

15. Анализ, как общенаучный метод исследования основан на…?
а) выделении наиболее существенных признаков или свойств объекта исследования
б) расчленении или разложении объекта исследования на структурные элементы или составные части
в) соединении отдельных элементов или частей объекта исследования в единое целое

16. Актуальность темы исследования характеризуется…?
а) экономической эффективностью решения проблемы
б) значимостью проблемы для общества или экономики
в) связанностью с приоритетными направлениями научных исследований

17. Что такое концепция научного исследования?
а) базовые теории, принципы и методы научного исследования
б) методы организации процесса научного исследования
в) положения, определяющие объект, предмет, цель, задачи и методы исследования

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса
Темы и задания для индивидуальной самостоятельной работа
Темы докладов
Сценарий ролевой игры «Междисциплинарный подход в решении научных задач и разработке научных проектов»
Вопросы к зачету
Тесты к аттестации по дисциплине (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 | Чешуина, Татьяна Григорьевна, Шкиро, Елена Александровна | Выпускная квалификационная работа - магистерская диссертация: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л1.2 | Кожухар, Владимир Макарович | Основы научных исследований: Учебное пособие | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.3 | Овчаров, Антон Олегович, Овчарова, Татьяна Николаевна | Методология научного исследования: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.4 | Аметов, Винур Абдурафиевич, Зубрицкий, Алексей Валерьевич, Камышников, Владимир Андреевич | Основы научных исследований и моделирование технологических процессов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/ |
| Э2 | Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/ |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/ |
| Э4 | Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| Э5 | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/ |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | OpenOffice |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.4 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.5 | Google Chrome |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.2 | Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/ |

## 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 | |
| 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)

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

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в форме тестирования и устного собеседования по вопросам теоретического курса. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. На выполнение тестового задания и подготовку теоретических ответов отводится 30 минут. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных индивидуальных заданий (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Оценка знаний производится по следующей шкале 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.

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 обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков выполнения практических заданий: 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, также это – 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 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 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 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"

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

_____ 2024 г.

# Организация и управление производственной деятельностью

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 48 | |
| самостоятельная работа | 96 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Сам. работа | 96 | 96 | 96 | 96 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*д.т.н., профессор, Лукашевич В.Н.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков области организации строительного производства и управления производственной деятельностью, достаточных для квалифицированного решения задач, возникающие в процессе работы на предприятиях строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства |

| 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 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта** |
| **Знать:** |
| цели и задачи проекта, |
| **Уметь:** |
| формулировать цели и задачи про-екта, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| способы определения потребности в ресурсах для реализации проекта |
| **Уметь:** |
| определять потребности в ресурсах для реализации проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.3: Разработка плана реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| содержание и этапы плана реализации проекта |
| **Уметь:** |
| разрабатывать план реализации проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.4: Контроль реализации проекта** |
|---|
| **Знать:** |
| сущность контроля реализации проекта |
| **Уметь:** |
| контролировать ход реализации проекта |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии для оценки эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
| **Уметь:** |
| проводить оценку эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| регламент поиска информации |
| **Уметь:** |
| использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия |
| **Владеть:** |
| навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации в обла-сти организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия |

| **ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| формулировать научно-технические задачи в сфере организации и управления производствен-ной деятельностью строительного предприятия на основе знания про-блем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| приемы сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения** |
|---|
| **Знать:** |
| методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Уметь:** |
| проводить выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| алгоритм выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| делать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность** |
|---|
| **Знать:** |
| действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации |
| **Уметь:** |
| производить выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией** |
|---|
| **Знать:** |
| методы стратегического анализа, необходимые для успешного управления строительной организацией |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
| **Уметь:** |
| проводить контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства** |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| алгоритм выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства |
| **Уметь:** |
| производить выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы выбора нормативных правовых документов и оценки возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| порядок составления планов деятельности строительной организации |
| **Уметь:** |
| проводить составление планов деятельности строительной организации |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации** |
|---|
| **Знать:** |
| состав организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации |
| **Уметь:** |
| проводить оценку возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии для контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве |
| **Уметь:** |
| проводить контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы оценки эффективности деятельности строительной организации |
| **Уметь:** |
| производить оценку эффективности деятельности строительной организации |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |

| | |
|---|---|
| 3.1.1 | Цели и задачи проекта,, методы организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия, состав и содержание организационно-технологической документации, нормативную документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства |
| 3.1.2 | методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 3.1.3 | методы стратегического анализа, необходимые для успешного управления строительной организацией |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | формулировать цели и задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта; |
| 3.2.2 | производить оценку эффективности реализации проекта и раз-рабатывать план действий по его корректировке |
| 3.2.3 | осуществлять контроль реализации проекта |
| 3.2.4 | использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия |
| 3.2.5 | осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность |
| 3.2.6 | производить выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации |
| 3.2.7 | осуществлять выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия |
| 3.2.8 | проводить контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений |
| 3.2.9 | производить выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства |
| 3.2.10 | осуществлять выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции |
| 3.2.11 | проводить составление планов деятельности строительной организации |
| 3.2.12 | проводить оценку возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации |
| 3.2.13 | проводить контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве |
| 3.2.14 | производить оценку эффективности деятельности строительной организации |
| 3.2.15 | проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия |
| 3.2.16 | проводить составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 3.2.17 | проводить разработку и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | владеть навыками использования информационно-коммуникационных техно-логий для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия |

**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 теории организации | | | | | | |
| 1.1 | Основы теории организации /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 | Л1.6 Л1.2 Л1.9Л2.6 Л2.7 Л2.5Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Основы теории организации /Пр/ | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.2Л2.6Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Основы теории организации /Ср/ | 1 | 10 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 | Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9Л2.7 Л2.5 Л2.9Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.3 Л3.8 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование | | | | | | |
| 2.1 | Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-4.2 | Л1.6Л2.6Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Пр/ | 1 | 4 | УК-2.2 ОПК-3.1 УК-4.2 | Л1.6 Л1.9Л3.4 Л3.6 | 0 | |
| 2.3 | Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Ср/ | 1 | 12 | УК-2.3 ОПК-3.1 УК-4.2 | Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Понятие производственной деятельности и ее основные элементы | | | | | | |
| 3.1 | Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-4.2 | Л1.2Л2.8 | 0 | |
| 3.2 | Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Пр/ | 1 | 4 | УК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-4.2 | Л1.2Л2.8Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Ср/ | 1 | 12 | УК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.2Л2.8Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Производственный процесс и принципы его организации | | | | | | |
| 4.1 | Производственный процесс и принципы его организации /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.5 | 0 | |
| 4.2 | Производственный процесс и принципы его организации /Ср/ | 1 | 12 | ОПК-3.1 ОПК-4.1 | Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 | 0 | |
| 4.3 | Производственный процесс и принципы его организации /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-4.1 | Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Организационная структура производства | | | | | | |
| 5.1 | Организационная структура производства /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 | Л1.3Л2.8 | 0 | |
| 5.2 | Организационная структура производства /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.3Л3.1 | 0 | |
| 5.3 | Организационная структура производства /Ср/ | 1 | 12 | ОПК-3.2 ОПК-3.3 | Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-4.2 | Л1.4Л2.4Л3.2 | 0 | |
| 6.2 | Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-4.2 | Л1.8 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.5 | 0 | |
| 6.3 | Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Ср/ | 1 | 14 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-4.1 УК-4.2 | Л1.1 Л1.8 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия | | | | | | |
| 7.1 | Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 | Л1.1 Л1.8Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 7.2 | Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Пр/ | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9 | Л1.7Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 7.3 | Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Ср/ | 1 | 12 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 | Л1.7Л2.2Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 8. Стратегия развития предприятия | | | | | | |
| 8.1 | Стратегия развития предприятия /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.7Л2.2 Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 8.2 | Стратегия развития предприятия /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.8 ОПК-7.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.2 | 0 | |
| 8.3 | Стратегия развития предприятия /Ср/ | 1 | 12 | ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.8 ОПК-7.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 | Л1.7 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для опроса:
Дайте определение строительного производства.

Назовите методы организации работ, укажите их преимущества и недостатки.
Укажите преимущества поточного метода организации работ.
Примеры вопросов из контрольной работы
Укажите основные задачи, решаемые в ПОС
Укажите основные задачи, решаемые в ППР
Укажите особенности составления календарного плана строительства
Задача
В результате контроля сроков реализации проекта установлено отклонение от существующего календарного плана. Разработайте план действий по корректировке реализации проекта в случае, когда по причине природно-климатических условий устройство котлована с использованием в качестве ведущей машины экскаватора (вместимостью ковша 0,25 м3 и Н.вр.=4,5) было остановлено на 12 дней. Режим работы двухсменный. До завершения данного вида работ по календарному графику остается 18 дней. Организация располагает еще одним аналогичным экскаватором и экскаватором с вместимостью ковша 0,8 м3 и Н.вр.=1,1. Рассчитайте варианты корректировки сроков реализации проекта. Выберите лучший по срокам реализации вариант.
Комплексное задание
1.Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства с 12 до 10 месяцев. Оценку производить по сумме дополнительной прибыли, полученной за счет сокращения накладных расходов строительной организации. Ен (ожидаемая эффективность создаваемого производства, руб/руб.год) составляет 12% . Величина капитала, инвестируемого в производство, составляет 12580,4 тыс. руб.
2. Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства. Оценку производить по величине экономии накладных расходов строительной организации, полученной за счет сокращения продолжительности строительства жилого здания. Для расчета используйте данные: сумма накладных расходов составила 349,6 тыс. руб.; фактический срок строительства -11 месяцев; расчетный срок строительства 12 месяцев.
Пример теста
Отметьте, какие формы собственности в строительстве:
а-государственная и частная; б-муниципальная и общественная; в-смешанная; г-всё перечисленное (+)
Предприятие, организация или лицо, решившее улучшить или создать новую недвижимую собственность в виде зданий и сооружений – это:
а-генподрядчик; б-заказчик (+); в-субподрядчик; г-другое.
ВОПРОСЫ К БИЛЕТАМ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (К ЗАЧЕТУ)
Назовите ученых, внесших наибольший вклад в разработку поточных методов организации работ.
Укажите, какие можно выделить этапы развития поточных методов строительства в нашей стране.
Укажите состав основной исходно-разрешительной документации, представляемой Заказчиком в соответствии с договором на проектирование.
Составление каких документов предусматривает организационно - технологическое проектирование.

**5.2. Темы письменных работ**

Не планируется

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса.
Контрольные работы
Тесты
Задания
Комплексное задание
Задачи
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 | Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич | Разработка объектного строительного генерального плана: [CD-ROM] : учебное пособие | Томск: [б. и.], 2010 |
| Л1.2 | Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович | Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2006 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.3 | Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович | Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2006 |
| Л1.4 | Зуев, Б.М. | Организация основного производства предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие | Москва: Проспект Науки, 2020 |
| Л1.5 | 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 |
| Л1.6 | Прокофьева, Галина Ивановна, Романова, Татьяна Ильинична, Гусаков, Александр Михайлович, Гусакова, Наталья Васильевна | Календарное планирование строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л1.7 | Ридель, Л. Н. | Стратегия развития предприятия: учебное пособие | Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018 |
| Л1.8 | Абашин, Е. Г. | Технология, организация, планирование и управление строительным производством | Орел: ОрелГАУ, 2013 |
| Л1.9 | Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич | Проектирование комплексного календарного сетевого графика строительства объекта: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ефименко, А. З. | Управление, планирование и регулирование производства строительных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии | Москва: МИСИ - МГСУ, 2012 |
| Л2.2 | Серов, Виктор Михайлович | Планирование производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л2.3 | Даева, Т. В. | Организация и управление производством: практикум | Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016 |
| Л2.4 | Привалов, В. И., Исаев, В. Г., Юров, В. М., Жидкова, Е. А. | Системы менеджмента качества: учебное пособие | Королёв: МГОТУ, 2017 |
| Л2.5 | Сотникова, Ольга Анатольевна, Салогуб, Леонид Павлович, Богатова, Татьяна Васильевна, Кузнецов, Роман Николаевич | Планирование и организация строительства в сложных условиях: Учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л2.6 | Ширшиков, Борис Федорович | Организация, планирование и управление строительством: учебник для вузов по направлению 08.03.01 - "Стр-во" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.7 | Иванов, Игорь Николаевич, Беляев, Андрей Михайлович, Мозговой, Александр Иванович, Кокорева, Татьяна Викторовна, Крылов, Александр Николаевич, Лобачев, Виталий Владимирович | Организация производства. Практикум: Учебное пособие Для СПО | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л2.8 | Ширшиков, Борис Федорович | Организация, планирование и управление строительством: учебное пособие по направл. 08.03.01 - "Стр-во" | М.: АСВ, 2020 |
| Л2.9 | Сайманова,, О. Г. | Организация ремонтно-строительного производства: учебное пособие | Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | ТИСИ | Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания | Томск: ТИСИ, 1991 |
| Л3.2 | Плясунков, А. В. | Планирование на предприятии: учебно-методическое пособие для направления специальности 1-27 01 01-01 экономика и организация производства (машиностроение) | Минск: БНТУ, 2016 |
| Л3.3 | Коклюгина,, Л. А., Коклюгин,, А. В. | Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий: учебно-методическое пособие | Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 |
| Л3.4 | ТИСИ | Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания | Томск: ТИСИ, 1991 |
| Л3.5 | Магер, Владимир Евстафьевич | Управление качеством: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |
| Л3.6 | | Организация строительства объектов "под ключ": метод. рек. | [б.м.]: [б. и.], [1989] |
| Л3.7 | Сайманова,, О. Г. | Организация жилищно-коммунального комплекса: учебно-методическое пособие | Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016 |
| Л3.8 | Сергеева,, А. Ю., Мясищев,, Р. Ю., Мясищев,, Ю. В., Сергеев,, Ю. Д. | Организация и управление строительным производством: учебно-методическое пособие | Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | организация и управление производственной деятельностью |

**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 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации - http://pravo.gov.ru/Справочная правовая система «Консультант Плюс» |
| 6.3.2.2 | Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/ |
| 6.3.2.3 | База данных Research Papers in Economics (коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические |
| 6.3.2.4 | описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) - https://edirc.repec.org/data/derasru.html |
| 6.3.2.5 | Компьютерная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ |
| 6.3.2.6 | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.7 | Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс] . – Режим до-ступа: eLIBRARY. RU |
| 6.3.2.8 | База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - https://www.cfin.ru/rubricator.shtml<br>Федеральный образовательный портал «Экономика Социология. Менеджмент» - http://ecsocman.hse.ru |
| 6.3.2.9 | Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим досту-па:http://znanium.com/catalog/ |
| 6.3.2.10 | Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ |
| 6.3.2.11 | |
| 6.3.2.12 | |
| 6.3.2.13 | |
| 6.3.2.14 | |

## 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 | |
| 204/10 | 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 | |
| 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 зачета

Формой промежуточной аттестации является недифференцированный зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но про-белы 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 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, ра-бота 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 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"

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

_____ 2024 г.

# Организация проектно-изыскательской деятельности

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 76 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| 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 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Югов Алексей Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у магистрантов теоретических знаний по вопросам законодательного и нормативного обеспечения проектно-строительной деятельности в условиях института саморегулируемых организаций в Российской Федерации и практических умений в области проектирования. |

| 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: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умение формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

**Владеть:**

-

**ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умеет сбирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.

**Владеть:**

-

**ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Владеет методами решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.

**ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умение составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

**Владеть:**

-

**ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности**

**Знать:**

| |
|---|
| Знает как разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. |

| **ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет нормативно-технической информацией для разработки проектной, распорядительной документации. |

| **ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как подготавливать и оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.5: Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение контролировать соответствие проектной документации нормативным требованиям. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Способность определять потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ. |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документами в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования |

| **ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для подготовки заключения на результаты изыскательских работ. |

| **ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для подготовки заданий для разработки проектной документации. |

| **ОПК-5.6: Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение поставить и распределить задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.7: Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен выбрать проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.8: Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.9: Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов. |

| ОПК-5.10: Представление результатов проектно- изыскательских работ для технической экспертизы |
|---|
| **Знать:** |
| Способен представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.11: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-5.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ. |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований |
|---|
| **Знать:** |
| Способен формулировать цели и ставить задачи исследований. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. |

| **Владеть:** |
|---|
| - |

| **ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет формулировать выводы по результатам исследования. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как представить и защитить результаты проведённых исследований. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Знает как разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.1.2 | Знает как подготавливать и оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими. |
| 3.1.3 | Знает как разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами. |
| 3.1.4 | Знает как определять потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ. |
| 3.1.5 | Знает как выбрать проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. |
| 3.1.6 | Знает как представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы. |
| 3.1.7 | Знает как формулировать цели и ставить задачи исследований. |
| 3.1.8 | Знает как документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию. |

| | |
|---|---|
| 3.1.9 | Знает как контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований. |
| 3.1.10 | Знает как представить и защитить результаты проведённых исследований. |
| 3.1.11 | |
| 3.1.12 | |
| 3.1.13 | |
| 3.1.14 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умение формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. |
| 3.2.2 | Умеет сбирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.2.3 | Умение составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. |
| 3.2.4 | Умение контролировать соответствие проектной документации нормативным требованиям. |
| 3.2.5 | Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документами в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. |
| 3.2.6 | Умение поставить и распределить задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий. |
| 3.2.7 | Умение контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений. |
| 3.2.8 | Умение контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора. |
| 3.2.9 | Умение контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ. |
| 3.2.10 | Умение составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. |
| 3.2.11 | Умение выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. |
| 3.2.12 | Умеет формулировать выводы по результатам исследования. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет методами решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на |
| 3.3.2 | основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. |
| 3.3.3 | Владеет действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. |
| 3.3.4 | Владеет нормативно-технической информацией для разработки проектной, распорядительной документации. |
| 3.3.5 | Владеет знаниями для подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования. |
| 3.3.6 | Владеет знаниями для подготовки заключения на результаты изыскательских работ. |
| 3.3.7 | Владеет знаниями для подготовки заданий для разработки проектной документации. |
| 3.3.8 | Владеет знаниями для проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов. |
| 3.3.9 | |
| 3.3.10 | |

**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. История развития проектно-изыскательской деятельности. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | История развития проектно-изыскательской деятельности /Лек/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.2 | История развития проектно-изыскательской деятельности /Пр/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | История развития проектно-изыскательской деятельности /Ср/ | 1 | 3,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 2. Инвестиционно-строительный процесс. | | | | | | |
| 2.1 | Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Лек/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Пр/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.3 | Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Ср/ | 1 | 3,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Лек/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.5 | Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Пр/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Ср/ | 1 | 2,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 3. Предпроектная подготовка строительства. | | | | | | |
| 3.1 | Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.3 | Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Проведение инженерных изысканий /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.5 | Проведение инженерных изысканий /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Проведение инженерных изысканий /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 4. Проектная подготовка строительства. | | | | | | |
| 4.1 | Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.3 | Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Проектная документация /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.5 | Проектная документация /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | Проектная документация /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.7 | Рабочая документация /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.8 | Рабочая документация /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.9 | Рабочая документация /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 5. Экспертиза проектной документации. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Общие положения /Лек/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.2 | Общие положения /Пр/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Общие положения /Ср/ | 1 | 3,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.4 | Государственная экспертиза проектной документации /Лек/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.5 | Государственная экспертиза проектной документации /Пр/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.6 | Государственная экспертиза проектной документации /Ср/ | 1 | 2,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.7 | Негосударственная экспертиза проектной документации /Лек/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.8 | Негосударственная экспертиза проектной документации /Пр/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.9 | Негосударственная экспертиза проектной документации /Ср/ | 1 | 2,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.10 | Государственная экологическая экспертиза<br>проектной документации<br>/Лек/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.11 | Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Пр/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.12 | Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Ср/ | 1 | 2,6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.13 | Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Лек/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.14 | Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Пр/ | 1 | 0,6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.15 | Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Ср/ | 1 | 2,6 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 6. Авторский надзор проектной организации. | | | | | | |
| 6.1 | Авторский надзор проектной организации /Лек/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Авторский надзор проектной организации /Пр/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 6.3 | Авторский надзор проектной организации /Ср/ | 1 | 3,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 7. Нормативно-технические документы в архитектурно-строительном проектировании и строительстве. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | Актуализация строительных норм и правил /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 7.2 | Актуализация строительных норм и правил /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Актуализация строительных норм и правил /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 7.4 | Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5 | Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 7.6 | Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.7 | Применение еврокодов /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 7.8 | Применение еврокодов /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.9 | Применение еврокодов /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 8. Саморегулирование в строительной отрасли. | | | | | | |
| 8.1 | Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Лек/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.2 | Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Пр/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 8.3 | Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Ср/ | 1 | 3,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.4 | Из истории саморегулирования /Лек/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 8.5 | Из истории саморегулирования /Пр/ | 1 | 0,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.6 | Из истории саморегулирования /Ср/ | 1 | 2,5 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 8.7 | Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.8 | Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 8.9 | Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 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-5.12 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.10 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.10 | Особенности саморегулирования в строительной сфере /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 8.11 | Особенности саморегулирования в строительной сфере /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.12 | Особенности саморегулирования в строительной сфере /Ср/ | 1 | 3 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-3.4<br>ОПК-3.5<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5<br>ОПК-5.6<br>ОПК-5.7<br>ОПК-5.8<br>ОПК-5.9<br>ОПК-5.10<br>ОПК-5.11<br>ОПК-5.12<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.7<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.9<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).

1. Что такое инвестиционно-строительный проект.
2. Понятие застройщик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
3. Понятие технический заказчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
4. Понятие проектировщик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
5. Понятие исходно-разрешительной документации для архитектурно-строительного проектирования.
6. Для каких целей проводят инженерные изыскания.
7. Какими нормативными документами регулируются процессы выполнения инженерных изысканий.
8. Какой порядок урегулирования разногласий между застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем, в период подготовки и исполнения контракта (договора).
9. Какие основные пункты включает в себя типовой контракт (договор) на выполнение проектной и (или) рабочей документации.
10. Что такое техническое задание для архитектурно-строительного проектирования, кем разрабатывается и утверждается.
11. Что такое календарный план, для чего он нужен и какая информация там отражена.
12. Когда исполнитель проектных работ приступает к разработке проектной документации.
13. В чём заключаются проблемы использования зарубежной проектной документации.
14. Назовите основные преимущества использования еврокодов, по мнению Еврокомиссии.
15. Состав рабочей документации.
16. Кто определяет объём, состав и содержание рабочей документации.
17. В каких случаях проводится экспертиза проектной документации.
18. Какие объекты подлежат государственной экспертизе, а какие негосударственной.
19. Какие организации вправе осуществлять государственную экспертизу проектной. документации.
20. Можно ли обжаловать результаты экспертизы проектной документации.
21. Какие объекты подлежат государственной экологической экспертизе.
22. На основании какого документа осуществляется «авторский надзор».
23. Какие национальные объединения СРО строителей вы знаете.
24. Чем обоснована необходимость актуализации строительных норм и правил.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (к зачету)

1. Этапы развития проектно-изыскательской деятельности в России.

2. Назвать основных участников инвестиционно-строительного проекта.
3. Понятие заказчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
4. Понятие инвестор и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
5. Понятие подрядчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
6. Перечень исходно-разрешительной документации для архитектурно-строительного проектирования.
7. Основные виды инженерных изысканий.
8. Специальные виды инженерных изысканий.
9. Назовите основные этапы подготовки и заключения контракта (договора) на выполнение проектных работ.
10. Что прилагается к договору (контракту) на выполнение проектной и (или) рабочей документации, кроме договора и является его неотъемлемой частью.
11. Понятие «проектная документация» и цель её разработки.
12. В каких случаях проектная документация подлежит экспертизе.
13. Разделы проектной документации на объекты производственного и непроизводственного назначения.
14. Разделы проектной документации на линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.)
15. Понятие «Типовая проектная документация».
16. Понятие «Еврокоды».
17. Понятие «Рабочая документация».
18. Виды экспертизы проектной документации.
19. Проектная документация на какие объекты не подлежит экспертизе.
20. Цель и задачи государственной экологической экспертизы.
21. Основные принципы государственной экологической экспертизы.
22. Авторский надзор, с какой целью он осуществляется.
23. Понятие саморегулирования и саморегулируемой организации.
24. Назовите основные особенности саморегулирования в строительной сфере.
25. Назовите приоритетные направления деятельности национальных объединений СРО строительной сферы.
26. Назовите основные этапы становления саморегулирования в современной истории России.

**5.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа: «Разработка предпроектной документации на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт объекта капитального строительства»

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).
Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (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 | Симанович, В. М., Ермолаев, Е. Е. | Справочное пособие для заказчика строительства | М.: Стройинформиздат, 2013 |
| Л1.2 | Фролов, С.Г. | Краткое справочно-методическое пособие главному инженеру (архитектору) проекта: учебно-методическое пособие | Москва: АСВ, 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Дятков, С.В., Михеев, А.П. | Архитектура промышленных зданий: учебник | Москва: АСВ, 2010 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87. [https://docs.cntd.ru/document/902087949] |
| Э2 | Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.[https://docs.cntd.ru/document/901919338] |
| Э3 | Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20. [https://docs.cntd.ru/document/901964137] |
| Э4 | СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства: Основные положения: Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 [https://docs.cntd.ru/document/1200096789] |

| | |
|---|---|
| Э5 | О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145. [https://docs.cntd.ru/document/902030917] |
| Э6 | Об утверждении положения об организации и проведении негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 31.03.2012 г. № 272.[https://docs.cntd.ru/document/902342190] |
| Э7 | О саморегулируемых организациях [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 1.12.2007 г. № 315-ФЗ. [https://docs.cntd.ru/document/902074540] |

| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Notepad++ |
| 6.3.1.4 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.5 | XnView |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 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 | |
| 404/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран | | 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 | |
| 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 | |
| 405а/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 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 индивидуального 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"

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

_____ 2024 г.

# Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 40 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| 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):

*д.т.н., профессор, Копаница Н.О.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

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

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**

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**

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

| 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 |
| **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) |
|---|
| **УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта** |
| **Знать:** |
| Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. |
| **Владеть:** |
| Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. |

| **ПКС-2.8: Создание процессных бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001** |
|---|
| **Знать:** |
| Создание процессных бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 |
| **Владеть:** |
| Способность анализировать и применять нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области производства строительных материалов |

**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 | Введение. Современная стратегия повышения качества жизни человека, инновационное развитие экономики через удовлетворение потребителя. Повышение конкурентной способности продукции строительного комплекса через повышение качества /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.2 | Повышение конкурентной способности продукции строительного комплекса через повышение качества /Ср/ | 1 | 1 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.3 | Обсуждение процессной модели предприятия /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн |
| 1.4 | Обсуждение процессной модели предприятия /Ср/ | 1 | 1 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.5 | Современная концепция менеджмента качества. Инструменты контроля и управления качеством, постоянное улучшение качества. Анализ различных подходов к оценке качества /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.6 | Анализ различных подходов к оценке качества /Ср/ | 1 | 1 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.7 | Разработка организационной структуры предприятия /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн |
| 1.8 | Разработка организационной структуры предприятия /Ср/ | 1 | 1 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.9 | Требования к качеству продукции инновационно - ориентированного предприятия. Анализ эффективности разработки нового продукта в строительном комплексе /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.10 | Анализ эффективности разработки нового продукта в строительном комплексе /Ср/ | 1 | 1 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.11 | Обоснование выбора модели системы качества и структуры документации системы качества предприятия /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн |
| 1.12 | Обоснование выбора модели системы качества и структуры документации системы качества предприятия /Ср/ | 1 | 1 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.13 | Стандартизация в менеджменте качества, Международные стандарты ИСО серии 9000. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.14 | Международные стандарты ИСО серии 9000. /Ср/ | 1 | 1 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 1.15 | Формирование политики в области качества для предприятия /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн |
| 1.16 | Формирование политики в области качества для предприятия /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Управление процессами СМК в строительных организациях | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Процессный подход. Классификация процессов системы менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества для предприятий строительного комплекса по ГОСТ Р ИСО 9001 /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.2 | Требования к системе менеджмента качества для предприятий строительного комплекса по ГОСТ Р ИСО 9001 /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Обсуждение и разработка политики в области качества предприятия /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн |
| 2.4 | Обсуждение и разработка политики в области качества предприятия /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.5 | Планирование проектов. Методы и приемы управления проектов. Организационные формы управления проектами /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.6 | Организационные формы управления проектами /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.7 | Разработка руководства по качеству для выбранной организации /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн |
| 2.8 | Разработка руководства по качеству для выбранной организации /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.9 | Риск – ориентированное мышление для повышения эффективности систем менеджмента качества в строительных организациях /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.10 | Риск – ориентированное мышление для повышения эффективности систем менеджмента качества в строительных организациях /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.11 | Разработка документированных процедур процессов системы менеджмента качества для выбранной организации по индивидуальному заданию /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн ого задания |
| 2.12 | Разработка документированных процедур процессов системы менеджмента качества для выбранной организации по индивидуальному заданию /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.13 | Результативность и эффективность СМК в строительных организация /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.14 | Результативность и эффективность СМК в строительных организация /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.15 | Разработка положения о подразделении. Презентация положений о подразделении /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | Проверка выполнения индивидуальн |
| 2.16 | Презентация положений о подразделении /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 2.17 | Подготовка к зачету /Ср/ | 1 | 15 | УК-2.1 ПКС-2.8 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 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**

**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 | Берновский, Юрий Наумович | Стандарты и качество продукции: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018 |
| Л1.2 | Шестопал, Юрий Терентьевич, Дорофеев, Владимир Дмитриевич, Шестопал, Наталья Юрьевна, Андреева, Элина Александровна | Управление качеством: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |
| Л1.3 | 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 |
|---|---|---|---|
| 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"

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

_____ 2024 г.

# Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Железобетонные и каменные конструкции** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 50 | |
| самостоятельная работа | 67 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 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 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*Доктор технических наук, Профессор, Кумпяк Олег Григорьевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области проектирования железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений, выработка навыков для самостоятельного решения задач. |

| 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 | Прикладная математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы научных исследований |
| 2.2.2 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |

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

| ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Проектирование и создание конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| выполнять сбор и систематизацию информации для ведения работ и проектирования объектов |
| **Владеть:** |
| навыками сбора и систематизации информации для ведения работ и проектирования объектов |

| ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| составить техническое задание на подготовку проектной документации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценить и выбрать архитектурно-строительное решение для разработки проектной документации объекта |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| контроль и техническая оценка проектной документации |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| контроль и техническая оценка проектной документации |

| **ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| составить техническое задание и вести контроль разработки рабочей документации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам** |
|---|
| **Знать:** |
| об оценке проектной документации требованиям нормативных документов |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| оценку проектных решений на основе технико-экономических показателей |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-4.4: Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| составить аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительства |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Проектирование и создание конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.2 | составить техническое задание на подготовку проектной документации |
| 3.1.3 | контроль и техническая оценка проектной документации |
| 3.1.4 | составить техническое задание и вести контроль разработки рабочей документации |
| 3.1.5 | об оценке проектной документации требованиям нормативных документов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | выполнять сбор и систематизацию информации для ведения работ и проектирования объектов |
| 3.2.2 | оценить и выбрать архитектурно-строительное решение для разработки проектной документации объекта |
| 3.2.3 | оценку проектных решений на основе технико-экономических показателей |
| 3.2.4 | составить аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | навыками сбора и систематизации информации для ведения работ и проектирования объектов |
| 3.3.2 | контроль и техническая оценка проектной 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. Железобетонные и пространственные покрытия | | | | | | |
| 1.1 | Проектирование и расчёт многоэтажных зданий рамно-связевой и связевой конструктивных схем. Классификация пространственных покрытий. Железобетонные купола. Расчёт и конструирование. Компоновка конструктивной схемы монолитного здания. Сбор нагрузок. Проектирование плиты и второстепенной балки монолитного балочного перекрытия /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Проектирование и расчёт многоэтажных зданий рамно-связевой и связевой конструктивных схем. Классификация пространственных покрытий. Железобетонные купола. Расчёт и конструирование. Компоновка конструктивной схемы монолитного здания. Сбор нагрузок. Проектирование плиты и второстепенной балки монолитного балочного перекрытия /Пр/ | 1 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Проектирование и расчёт многоэтажных зданий рамно-связевой и связевой конструктивных схем. Классификация пространственных покрытий. Железобетонные купола. Расчёт и конструирование. Компоновка конструктивной схемы монолитного здания. Сбор нагрузок. Проектирование плиты и второстепенной балки монолитного балочного перекрытия /Ср/ | 1 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Проектирование и расчёт многоэтажных зданий рамно-связевой и связевой конструктивных схем. Классификация пространственных покрытий. Железобетонные купола. Расчёт и конструирование. Компоновка конструктивной схемы монолитного здания. Сбор нагрузок. Проектирование плиты и второстепенной балки монолитного балочного перекрытия /Курс пр/ | 1 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Цилиндрические оболочки и складки. Расчёт длинных цилиндрических оболочек и складок. Короткие цилиндрические оболочки. Расчёт и конструирование. Проектирование главной балки монолитного балочного перекрытия. Перераспределение усилий. Построение эпюры материалов /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Цилиндрические оболочки и складки. Расчёт длинных цилиндрических оболочек и складок. Короткие цилиндрические оболочки. Расчёт и конструирование. Проектирование главной балки монолитного балочного перекрытия. Перераспределение усилий. Построение эпюры материалов /Пр/ | 1 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.7 | Цилиндрические оболочки и складки. Расчёт длинных цилиндрических оболочек и складок. Короткие цилиндрические оболочки. Расчёт и конструирование. Проектирование главной балки монолитного балочного перекрытия. Перераспределение усилий. Построение эпюры материалов /Ср/ | 1 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Оболочки положительной гауссовой кривизны. Расчёт и конструирование. Гиперболические параболоиды. Расчёт и конструирование. Конструирование монолитного балочного перекрытия. Расчёт и конструирование монолитной колонны. /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Оболочки положительной гауссовой кривизны. Расчёт и конструирование. Гиперболические параболоиды. Расчёт и конструирование. Конструирование монолитного балочного перекрытия. Расчёт и конструирование монолитной колонны. /Пр/ | 1 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Оболочки положительной гауссовой кривизны. Расчёт и конструирование. Гиперболические параболоиды. Расчёт и конструирование. Конструирование монолитного балочного перекрытия. Расчёт и конструирование монолитной колонны. /Ср/ | 1 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Железобетонные волнистые и складчатые своды. Расчёт и конструирование. Висячие покрытия. Расчёт и конструирование. Расчёт и конструирование монолитного фундамента. Статические расчёт ребристого перекрытия с плитами опертыми по контуру с использованием ПВК «SKAD» /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Железобетонные волнистые и складчатые своды. Расчёт и конструирование. Висячие покрытия. Расчёт и конструирование. Расчёт и конструирование монолитного фундамента. Статические расчёт ребристого перекрытия с плитами опертыми по контуру с использованием ПВК «SKAD» /Пр/ | 1 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Железобетонные волнистые и складчатые своды. Расчёт и конструирование. Висячие покрытия. Расчёт и конструирование. Расчёт и конструирование монолитного фундамента. Статические расчёт ребристого перекрытия с плитами опертыми по контуру с использованием ПВК «SKAD» /Ср/ | 1 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Инженерные сооружения | | | | | | |
| 2.1 | Специальные инженерные сооружения. Железобетонные резервуары. Конструкции монолитных и сборных резервуаров. Расчёт прямоугольных и круглых резервуаров. Конструктивный расчёт монолитного перекрытия с плитами опертыми по контуру. Разработка рабочих чертежей монолитных плит перекрытий и сравнение вариантов по расходу материала /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Специальные инженерные сооружения. Железобетонные резервуары. Конструкции монолитных и сборных резервуаров. Расчёт прямоугольных и круглых резервуаров. Конструктивный расчёт монолитного перекрытия с плитами опертыми по контуру. Разработка рабочих чертежей монолитных плит перекрытий и сравнение вариантов по расходу материала /Пр/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Специальные инженерные сооружения. Железобетонные резервуары. Конструкции монолитных и сборных резервуаров. Расчёт прямоугольных и круглых резервуаров. Конструктивный расчёт монолитного перекрытия с плитами опертыми по контуру. Разработка рабочих чертежей монолитных плит перекрытий и сравнение вариантов по расходу материала /Ср/ | 1 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Железобетонные бункера. Расчёт и конструирование /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Железобетонные бункера. Расчёт и конструирование /Пр/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.6 | Железобетонные бункера. Расчёт и конструирование /Ср/ | 1 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.7 | Железобетонные силосы. Расчёт и конструирование круглых и прямоугольных силосов /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | Железобетонные силосы. Расчёт и конструирование круглых и прямоугольных силосов /Пр/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.9 | Железобетонные силосы. Расчёт и конструирование круглых и прямоугольных силосов /Ср/ | 1 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.10 | Железобетонные подпорные стенки. Расчёт и конструирование /Лек/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.11 | Железобетонные подпорные стенки. Расчёт и конструирование /Пр/ | 1 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.12 | Железобетонные подпорные стенки. Расчёт и конструирование /Ср/ | 1 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.13 | Железобетонные подпорные стенки. Расчёт и конструирование /Курс пр/ | 1 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.14 | Железобетонные подпорные стенки. Расчёт и конструирование /Катт/ | 1 | 0,35 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.7 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.1Л3.2 Л3.6 Л3.3 Л3.7 Л3.5 Л3.4 Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ
для подготовки к экзаменам магистрам 1-го года обучения по направлению 08.04.01.24 «Современные технологии проектирования и строительства зданий и сооружений»
по дисциплине Б1.В.02 «Расчёт и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений

1. Достоинства и недостатки пространственных покрытий.
2. Типы пространственных конструкций.
3. Длинные цилиндрические оболочки. Расчёт. Эпюры внутренних усилий.
4. Конструирование длинных цилиндрических оболочек. Армирование. Разрезка на сборные отправочные элементы.
5. Конструирование куполов. Определение усилий в оболочке от постоянной нагрузки.
6. Определение усилий в оболочке купола по безмоментной теории.
7. Определение усилий в оболочке купола от снеговой нагрузки.
8. Оболочки двоякой кривизны. Общие сведения. Конструирование
9. Армирование оболочек двоякой кривизны. Распределение внутренних усилий. Разрезка сборных оболочек на отправочные элементы. Стыки.
10.Конструктивные схемы покрытий из гипаров. Уравнение поверхности гипара.
11.Расчёт гипара. Определение усилий в затяжке, бортовом элементе.
12.Конструктивные схемы висячих покрытий. Сопряжение сборных элементов.
13.Расчёт висячих покрытий с радиальным расположением вант.
14.Расчёт висячих покрытий с ортогональным расположением вант.
15.Схемы силосных сооружений.
16.Определение давления сыпучего материала на стенки силоса.
17.Расчёт круглых и квадратных силосов. Расчёт воронки.
18.Конструирование силосов.
19.Классификация и конструктивные схемы бункеров.
20.Расчёт бункера. Схемы разрушения.
21.Конструкции железобетонных подпорных стен.
22.Расчёт подпорных стен.
23.Железобетонные резервуары. Расчёт и конструирование.
24. Складки. Расчёт и конструирование.

### 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 спец. 270102 "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011 |
| Л1.2 | Тамразян, Ашот Георгиевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие : специальный курс | М.: Изд-во МГСУ, 2018 |
| Л1.3 | Байков, Виталий Николаевич, Сигалов, Эммануил Евсеевич | Железобетонные конструкции. Общий курс: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Стройиздат, 1991 |
| Л1.4 | Байков, Виталий Николаевич, Хампе, Эрхард, Рауэ, Эрих | Проектирование железобетонных тонкостенных пространственных конструкций: учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Стройиздат, 1990 |
| Л1.5 | 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 |
| Л1.6 | Байков, Виталий Николаевич, Дроздов, Павел Филаретович, Трифонов, Иван Андреевич | Железобетонные конструкции. Специальный курс: учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 1981 |
| Л1.7 | 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 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Кодыш, Э.Н., Никитин, И.К., Трекин, Н.Н. | Расчет железобетонных конструкций из тяжелого бетона по прочности, трещиностойкости и деформациям: монография | Москва: АСВ, 2011 |
| Л2.2 | 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, 2006 |
| 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 | Байков, Виталий Николаевич | Железобетонные пространственные конструкции и крупные панели: [сборник статей] | М.: Высшая школа, 1966 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.5 | Кодыш, Эмиль Наумович, Никитин, Игорь Константинович, Трекин, Николай Николаевич | Расчет железобетонных конструкций из тяжелого бетона по прочности, трещиностойкости и деформациям: [научное издание] | М.: АСВ, 2010 |
| Л2.6 | Дыховичный, Юрий Абрамович, Жуковский, Эрнест Залманович | Современные пространственные конструкции: железобетон, металл, дерево, пластмассы: справочник | М.: Высшая школа, 1991 |
| Л2.7 | Кодыш, Эмиль Наумович, Трекин, Николай Николаевич, Никитин, Игорь Константинович | Проектирование многоэтажных зданий с железобетонным каркасом | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 |
| Л2.8 | Кодыш, Э.Н., Трекин, Н.Н., Никитин, И.К. | Проектирование многоэтажных зданий с железобетонным каркасом: монография | Москва: АСВ, 2009 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Ананьева, Н.К., Околичный, В.Н. | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Москва: ТГАСУ, 2020 |
| Л3.2 | Ананьева, Нина Кузьминична, Околичный, Василий Николаевич | Проектирование железобетонных пологих оболочек покрытий положительной гауссовой кривизны: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| 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 | Ананьева, Н. К. | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2020 |
| Л3.5 | Ананьева, Нина Кузьминична, Околичный, Василий Николаевич | Расчет прочности сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| 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 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений |

**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 | SMath Studio |
| 6.3.1.6 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.7 | XnView |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.9 | Foxit Reader |
| 6.3.1.10 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.11 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.12 | Saphir |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.13 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.14 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.15 | Zoom |
| 6.3.1.16 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.17 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.18 | APM WinMachone |
| 6.3.1.19 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.20 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.21 | OpenOffice |
| 6.3.1.22 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.23 | ЭСПРИ 2018 |
| 6.3.1.24 | Проигрыватель Windows |
| 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, 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"

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

_____ 2024 г.

# Устойчивость и динамика сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительная механика** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 48 | |
| самостоятельная работа | 69 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| 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 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович*

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у магистранта знаний, необходимых для расчёта конструкций на динамические воздействия и расчёта на устойчивость стержней и стержневых систем |
| 1.2 | Сформировать у магистранта навыки в области расчёта на устойчивость и по деформированной схеме стержневых систем. |
| 1.3 | Расширить и закрепить умение анализировать виды динамических нагрузок. |
| 1.4 | Освоить методы вычисления частот собственных колебаний и внутренних усилий при динамических воздействиях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **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 | Деревянные конструкции зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений |
| 2.2.3 | |

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

**ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

определение видов потери устойчивости, спектра частот и форм собственных колебаний; устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние системы; уравнения устойчивости и «вековое» уравнение

**Уметь:**

умеет охарактеризовать последовательность расчёта сооружений на устойчивость, на собственные и вынужденные колебания;
умеет определять частоты собственных колебаний и амплитудные значения внешних воздействий

**Владеть:**

способен сделать вывод о запасе системы на устойчивость;
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

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | определение видов потери устойчивости, спектра частот и форм собственных колебаний; устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние системы; уравнения устойчивости и «вековое» уравнение |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | 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 |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | способен сделать вывод о запасе системы на устойчивость; |
| 3.3.2 | 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 |

**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/ | 1 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.3 Л1.2<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Расчёт на устойчивость составных стержней /Пр/ | 1 | 2 | ПКС-1.4 | Л2.3 Л2.2 Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Расчёт устойчивости стержней энергетическим методом /Ср/ | 1 | 5 | ПКС-1.4 | Л3.2 Л3.1<br>Э1 Э2 | 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 /Лек/ | 1 | 16 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.3 Л1.2<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Расчёт рам на устойчивость методом перемещений. Установление начального интервала поиска первой критической нагрузки. Уравнение устойчивости. Ряд устойчивости. Расчёт рам по деформированной схеме /Пр/ | 1 | 8 | ПКС-1.4 | Л2.3 Л2.2 Л2.1<br>Э1 Э2 | 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 /Ср/ | 1 | 32 | ПКС-1.4 | Л3.2 Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Раздел 3. Динамика сооружений<br>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/ | 1 | 12 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.3 Л1.2<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Расчёт на свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Свободные колебания системы с конечным числом степеней свободы. Расчёт сооружений на вынужденные колебания при действии гармонической нагрузки. /Пр/ | 1 | 6 | ПКС-1.4 | Л2.3 Л2.2 Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Расчёт на свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Понятие о динамическом коэффициенте. Свободные колебания системы с конечным числом степеней свободы. Расчёт сооружений на вынужденные колебания при действии гармонической нагрузки. Колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы /Ср/ | 1 | 32 | ПКС-1.4 | Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.10 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 1 | 0,35 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 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.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Определить критическую нагрузку
Рассчитать раму на устойчивость.
Определить частоты собственных колебаний
Определить частоту собственных колебаний и построить эпюру изгибающих моментов

**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 |
| Л1.3 | 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 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Самсонова, Римма Ивановна | Строительная механика. Расчет статически неопределимых систем: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| 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 |
| Л2.3 | Кадисов, Григорий Михайлович | Динамика и устойчивость сооружений: учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 |

#### 6.1.3. Методические разработки

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

| | 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 | 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 | 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 |
| 6.3.1.4 | OpenOffice |
| **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 | |
| 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 | |
| 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 магистранту, 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 магистранту, 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 магистранту, 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 магистранту, 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 магистрант имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты расчётно-графической работы
Успешное изучение дисциплины «Устойчивость и динамика сооружений» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на расчётно-графические работы подобраны таким образом, чтобы магистрант, 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 магистрант 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 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 расчётно-графической работы требует от магистранта 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 магистрантов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы магистранты 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 магистрант 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 магистрантов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы магистрантам 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"

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

_____ 2024 г.

# Финансово-экономическое обоснование проектных решений в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 40 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 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.э.н., Доцент, Скуридина Юлия Борисовна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и умений в области оценки экономической эффективности проектных решений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **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) |
|---|
| **УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке** |
| **Знать:** |
| Демонстрирует знание содержания и сфер применения методов оценки эффективности инвестиций, а также навыки расчёта показателей эффективности (в том числе, применительно к оценке эффективности реализации проектных решений) и их интерпретации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| . Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует знание основных технико-экономических показателей проектных решений и навыки их сопоставления |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского назначения |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Демонстрирует знание содержания и сфер применения методов оценки эффективности инвестиций, а также навыки расчёта показателей эффективности (в том числе, применительно к оценке эффективности реализации проектных решений) и их интерпретации |
| 3.1.2 | Демонстрирует знание основных технико-экономических показателей проектных решений и навыки их сопоставления |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| 3.3.2 | Способен осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов 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. Введение в дисциплину. Цель проектирования. Понятие «инвестиционный проект». Этапы инвестиционного проекта | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Введение в дисциплину. Цель проектирования. Понятие «инвестиционный проект». Этапы инвестиционного проекта /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 1.2 | Введение в дисциплину. Цель проектирования. Понятие «инвестиционный проект». Этапы инвестиционного проекта /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 1.3 | Введение в дисциплину. Цель проектирования. Понятие «инвестиционный проект». Этапы инвестиционного проекта /Лаб/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| | Раздел 2. Цели, задачи и принципы проектирования. Направление совершенствования эффективности проектных решений | | | | | | |
| 2.1 | Цели, задачи и принципы проектирования. Направление совершенствования эффективности проектных решений /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 2.2 | Цели, задачи и принципы проектирования. Направление совершенствования эффективности проектных решений /Лаб/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 2.3 | Цели, задачи и принципы проектирования. Направление совершенствования эффективности проектных решений /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| | Раздел 3. Бизнес-план инвестиционного проекта. Оценка эффективности методом дисконтирования | | | | | | |
| 3.1 | Бизнес-план инвестиционного проекта. Оценка эффективности методом дисконтирования /Лек/ | 1 | 4 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 3.2 | Бизнес-план инвестиционного проекта. Оценка эффективности методом дисконтирования /Лаб/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Бизнес-план инвестиционного проекта. Оценка эффективности методом дисконтирования /Ср/ | 1 | 6 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| | Раздел 4. Экономика и методология проектирования | | | | | | |
| 4.1 | Экономика и методология проектирования /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 4.2 | Экономика и методология проектирования /Лаб/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 4.3 | Экономика и методология проектирования /Ср/ | 1 | 4 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| | Раздел 5. Экономическая оценка проектных решений. Технико-экономические показатели проектных решений | | | | | | |
| 5.1 | Экономическая оценка проектных решений. Технико-экономические показатели проектных решений /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 5.2 | Экономическая оценка проектных решений. Технико-экономические показатели проектных решений /Лаб/ | 1 | 4 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 5.3 | Экономическая оценка проектных решений. Технико-экономические показатели проектных решений /Ср/ | 1 | 12 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| | Раздел 6. Технико-экономические показатели для сравнения вариантов проектных решений. Модели расчёта эффективности проектирования | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Технико-экономические показатели для сравнения вариантов проектных решений. Модели расчёта эффективности проектирования /Лек/ | 1 | 4 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 6.2 | Технико-экономические показатели для сравнения вариантов проектных решений. Модели расчёта эффективности проектирования /Лаб/ | 1 | 4 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |
| 6.3 | Технико-экономические показатели для сравнения вариантов проектных решений. Модели расчёта эффективности проектирования /Ср/ | 1 | 12 | УК-2.5 ПКС-1.11 | Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Примерные вопросы к опросам по лекционному и практическому материалу

1. Что понимают под термином «проектирование»?
2. Дайте определение понятию «проектное решение»;
3. По каким признакам можно классифицировать проектные решения?
4. Перечислите и охарактеризуйте виды проектных решений в зависимости от стадии жизнен-ного цикла объекта недвижимого имущества, на которой они реализуются;
5. Перечислите и охарактеризуйте виды проектных решений по признаку уникальности;
6. Перечислите и охарактеризуйте виды проектных решений по степени комплементарности;
7. Перечислите и охарактеризуйте виды проектных решений по уровню их реализации;
8. Что понимают под терминами «обоснование проектных решений» и «финансово-экономическое обоснование проектных решений»;
9. Охарактеризуйте содержание известных Вам подходов к финансово-экономическому обос-нованию проектных решений;
10. Дайте определение термину «инвестиционная инвестиционный проект»;
11. Перечислите этапы жизненного цикла инвестиционного проекта;
12. Охарактеризуйте содержание предынвестиционного этапа жизненного цикла инвестицион-ного проекта;
13. Охарактеризуйте содержание инвестиционного этапа жизненного цикла инвестиционного проекта;
14. Охарактеризуйте содержание этапа эксплуатации;
15. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам направления повышения эффективности проектных решений;
16. Дайте определение понятию «бизнес-план инвестиционного проекта»;
17. В чём заключается цель разработки бизнес-плана инвестиционного проекта?
18. Перечислите разделы бизнес-плана инвестиционного проекта;
19. Охарактеризуйте содержание разделов бизнес-плана инвестиционного проекта;
20. Каким образом в бизнес-плане инвестиционного проекта находят отражение проектные решения по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, текущему ремонту объектов недвижимого имущества?
21. Что понимают под термином «эффект»?
22. Что понимают под термином «эффективность»?
23. Приведите формулы расчёта показателей «эффект» и «эффективность»;
24. Перечислите и охарактеризуйте виды затрат, необходимых для реализации инвестиционного проекта;
25. Перечислите и охарактеризуйте состав затрат, возникающих в связи с реализацией проектных решений;
26. Перечислите показатели, рассчитываемые при использовании простого метода оценки эффективности инвестиций;
27. В каких ситуациях для оценки эффективности инвестиций целесообразно использовать простой метод?
28. Перечислите основные факторы, влияющие на изменение стоимости денежных средств с течением времени;
29. Дайте определение текущей стоимости денежных средств.
30. Дайте определение будущей стоимости денежных средств.
31. Приведите формулу текущей стоимости денежных средств?
32. Приведите формулу будущей стоимости денежных средств?
33. Как рассчитывается коэффициент дисконтирования?
34. Как рассчитывается коэффициент компаундинга?
35. Перечислите этапы оценки эффективности инвестиций;

36. Сформулируйте цель оценки эффективности инвестиций;
37. Перечислите денежные потоки, учитываемые при оценке эффективности;
38. Приведите формулы расчёта показателей коммерческой эффективности;
39. Перечислите показатели, рассчитываемые для оценки коммерческой эффективности инвестиционных проектов;
40. Перечислите критерии коммерческой эффективности инвестиционного проекта.
41. Перечислите стадии проектирования, охарактеризуйте их цели и содержание;
42. Охарактеризуйте подходы к определению стоимости проектных работ;
43. Перечислите технико-экономические показатели, используемые для характеристики проектных решений различных видов;

Вопросы для подготовки к зачёту
1. Проектные решения. Виды проектных решений;
2. Подходы к финансово-экономическому обоснованию проектных решений: содержание и сферы применения;
3. Инвестиционный проект. Виды инвестиционных проектов;
4. Инвестиционный проект. Жизненный цикл инвестиционного проекта;
5. Бизнес-план инвестиционного проекта: содержание и цели разработки;
6. Понятия «эффект» и «эффективность». Состав результатов и затрат по проекту;
7. Методы оценки эффективности инвестиций. Оценка эффективности инвестиций на основе простого метода;
8. Временная стоимость денег. Текущая и будущая стоимости. Дисконтирование и компаун-динг;
9. Оценка эффективности инвестиций методом дисконтирования. Критерии эффективности инвестиций;
10. Разработка проектно-сметной документации: цели и этапы. Определение стоимости проект-но-изыскательских работ;
11. Подходы к экономическому обоснованию проектных решений при осуществлении вариант-ного проектирования;
12. Содержание и порядок выбора варианта проектного решения при осуществлении вариантного проектирования.

**5.2. Темы письменных работ**

2. Задание
На функционирующем производственном предприятии по производству строительных материалов планируется организация участка по производству нового строительного материала. Организация участка по производству нового строительного материала потребует инвестиционных затрат, состав и величины которых представлены в исходных данных. После завершения работ и начала продажи продукции ожидается поступление чистой прибыли во второй, третий и четвёртый годы реализации проекта. Начиная со второго года реализации проекта по объектам основных фондов, в создание и приобретение которых планируется осуществить инвестиции, будет начисляться амортизация.
Рассчитать:
1) общую потребность в инвестициях, необходимых для реализации проекта;
2) сумму капитальных вложений;
3) интегральный чистый дисконтированный доход.
Построить график динамики интегрального чистого дисконтированного дохода нарастаю-щим итогом.
Определить срок окупаемости инвестиционных затрат по проекту.
Сделать вывод о целесообразности реализации предлагаемого инвестиционного проекта.

Исходные данные

| Показатели, млн руб. | Годы | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ВАРИАНТ 1 | | | | |
| 1. Инвестиционные затраты по проекту: | | | | |
| 1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния | 43,5 | | | |
| 1.2. Затраты на выполнение проектных работ | 2,25 | | | |
| 1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) | 15 | | | |
| 1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала | 7,5 | | | |
| 1.5. Затраты на разработку программного обеспечения тех-нологического процесса | 6,75 | | | |
| 2. Чистая прибыль (П) | 30 | 30 | 35 | |
| 3. Годовая сумма амортизационныхотчислений (А) | | 9,38 | 9,38 | 9,38 |
| 4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) | 0,893 | 0,797 | 0,712 | 0,636 |
| ВАРИАНТ 2 | | | | |
| 1. Инвестиционные затраты по проекту: | | | | |
| 1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния | 42,22 | | | |
| 1.2. Затраты на выполнение проектных работ | 2,184 | | | |
| 1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) | 14,56 | | | |
| 1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала | 7,28 | | | |
| 2. Чистая прибыль (П), млн руб. | 33,6 | 34,5 | 40,6 | |
| 3. Годовая сумма амортизационныхотчислений (А) | | 9,09 | 9,09 | 9,09 |
| 4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) | 0,893 | 0,797 | 0,712 | 0,636 |
| ВАРИАНТ 3 | | | | |
| 1. Инвестиционные затраты по проекту: | | | | |

1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния 40,95
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 2,118
1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 14,12
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 7,06
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения тех-нологического процесса 6,354
2. Чистая прибыль (П) 37,6 39,7 47,1
3. Годовая сумма амортизационныхотчислений (А) 8,82 8,82 8,8
4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) 0,893 0,797 0,712 0,636

ВАРИАНТ 4

1. Инвестиционные затраты по проекту:
1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудования 39,73
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 2,055
1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 13,7
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 6,85
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения технологического процесса 6,165
2. Чистая прибыль (П) 42,2 45,6 54,6
3. Годовая сумма амортизационныхотчислений (А) 8,56 8,56 8,56
4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) 0,893 0,797 0,712 0,636

ВАРИАНТ 5

1. Инвестиционные затраты по проекту:
1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния 38,51
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 1,992
1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 13,28
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 6,64
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения техно-логического процесса 5,976
2. Чистая прибыль (П) 47,2 52,5 63,4
3. Годовая сумма амортизационныхотчислений (А) 8,3 8,3 8,3
4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) 0,893 0,797 0,712 0,636

ВАРИАНТ 6

1. Инвестиционные затраты по проекту:
1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния 50,05
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 2,589
1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 17,26
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 8,63
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения техно-логического процесса 7,767
2. Чистая прибыль (П) 52,9 60,3 73,5
3. Годовая сумма амортизационных отчислений (А) 10,8 10,8 10,8
4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) 0,893 0,797 0,712 0,636

ВАРИАНТ 7

1. Инвестиционные затраты по проекту:
1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния 72,62
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 3,756
1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 25,04
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 12,52
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения техно-логического процесса 11,27
2. Чистая прибыль (П) 59,2 69,4 85,3
3. Годовая сумма амортизационных отчислений (А) 15,6 15,6 15,6
4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) 0,893 0,797 0,712 0,636

ВАРИАНТ 8

1. Инвестиционные затраты по проекту:
1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния 70,41
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 3,642
1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 24,28
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 12,14
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения техно-логического процесса 10,93
2. Чистая прибыль (П) 66,3 79,8 98,9
3. Годовая сумма амортизационных отчислений (А) 15,2 15,2 15,2
4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) 0,893 0,797 0,712 0,636

ВАРИАНТ 9

1. Инвестиционные затраты по проекту:
1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния 68,32
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 3,534

1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 23,56
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 11,78
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения техно-логического процесса 10,6
2. Чистая прибыль (П) 74,3 91,8 114,7
3. Годовая сумма амортизационных отчислений (А) 14,72 14,72 14,72
4. Коэффициент дисконтирования (при Е=12 %) 0,893 0,797 0,712 0,636

ВАРИАНТ 10

1. Инвестиционные затраты по проекту:
1.1. Затраты на модернизацию технологического оборудова-ния 81,95
1.2. Затраты на выполнение проектных работ 4,239
1.3. затрат на выполнение научно-исследовательских, опыт-но-конструкторских и технологических работ (НИОКиТР) 28,26
1.4. Затраты на формирование запасов сырья и материалов, найм и обучение персонала 14,13
1.5. Затраты на разработку программного обеспечения техно-логического процесса 12,72
2. Чистая прибыль (П) 83,19 105,5 133,1
3. Годовая сумма амортизационных отчислений (А) 17,66 17,66 17,66

3. Контрольная работа № 1

Реализация инвестиционного проекта по техническому перевооружению производства потребует инвестиций в сумме К млн руб. Инвестиции будут осуществляться в течение четырёх лет. При этом рассматривается два варианта выполнения работ по созданию производственных мощностей предприятия, определяющих две возможные схемы финансирования инвестиций.

Определить потребность в инвестициях для каждого года инвестиционного периода по первому и второму вариантам выполнения работ по возведению производственных мощностей предприятия.

Определить суммы приведённых инвестиций нарастающим итогом по первому и второму вариантам реализации проекта, если норма дисконта составляет 11 % годовых.

На одном графике построить кривые приведённых инвестиций нарастающим итогом по первому и второму вариантам реализации проекта.

Выбрать лучший вариант финансирования работ и затрат по проекту.

Исходные данные

Показатели Значения показателей

1. Общая потребность в инвестициях, млн руб. 10
2. Схема финансирования инвестиций по первому варианту реализации проекта:
2.1. Доля инвестиций, осуществляемых в первый год инвестиционного периода, от общей потребности в инвестициях, % 40
2.2. То же, во второй год инвестиционного периода, % 45
2.3. То же, в третий год инвестиционного периода, % 10
2.4. То же, в четвёртый год инвестиционного периода, % 5
3. Схема финансирования инвестиций по второму варианту реализации проекта:
3.1. Доля инвестиций, осуществляемых в первый год инвестиционного периода, от общей потребности в инвестициях, % 5
3.2. То же, во второй год инвестиционного периода, % 5
3.3. То же, в третий год инвестиционного периода, % 36
3.4. То же, в четвёртый год инвестиционного периода, % 54
4. Норма доходности (Е), % 7

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Примерные вопросы к опросам по лекционному и практическому материалу
2. Задание
3. Контрольная работа

Вопросы для подготовки к зачёту

## 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 | Степанов, И. С., Гумба, Х. М., Кузнецов, Ф. Н. | Экономика строительства: учебник для строительных вузов и факультетов по спец. "Экономика и управление на предприятиях (строительство)" | М.: Юрайт, 2008 |
| Л1.2 | Заренков, Вячеслав Адамович, Панибратов, Андрей Юрьевич | Современные конструктивные решения, технологии и методы управления в строительстве (отечественный и зарубежный опыт) | М.: Стройиздат, 2000 |
| Л1.3 | Симионов, Ю.Ф. | Экономика строительства: учебное пособие для вузов | М.: МарТ, 2003 |
| Л1.4 | Барановская, Наталия Игоревна, Казанский, Юрий Николаевич, Клюев, Александр Филиппович | Экономика строительства: учебник для вузов | М.: АСВ, 2003 |
| Л1.5 | Овсянникова, Татьяна Юрьевна | Экономика строительного комплекса: Экономическое обоснование и реализация инвестиционных проектов: Учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004 |
| Л1.6 | Бузырев, Вячеслав Васильевич, Суворова, Алевтина Павловна, Федосеев, Игорь Васильевич, Чепаченко, Николай васильевич | Экономика строительства: учебное пособие для вузов по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии строительства" | М.: Академия, 2007 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | 1. Электронная библиотечная система Znanium[Электронный ресурс]. – Режим доступа: |
| Э2 | 2. Электронная библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/. |
| Э3 | 3. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.book.ru/. |
| Э4 | 4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: https://elibrary.ru/defaultx.asp. |
| Э5 | 5. Справочная правовая система Консультант Плюс[Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: http://www.consultant.ru/. |
| Э6 | 6. Справочно-правовая система Гарант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/. |
| Э7 | 7. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/. |
| Э8 | 1. Градостроительный кодекс Российской Федерации[Электронный ресурс] : федер. закон № 190-ФЗ: принят Гос. Думой 22 декабря2004 г. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». |
| Э9 | 2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) [Электронный ресурс] : фе-дер. закон № 146-ФЗ: принят Гос. Думой 16 июля 1998 г. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». |
| Э10 | 3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) [Электронный ресурс] : фе-дер. закон № 117-ФЗ: принят Гос. Думой 19 июля 2000 г. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». |
| Э11 | 4. О стратегическом планировании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : фе-дер. закон № 172-ФЗ: принят Гос. Думой 28 июня 2014 г. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» |
| Э12 | 6. Нормативы цены строительства (НЦС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitelnaya-deyatelnost-i-arhitektura/14/. |

**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. Электронная библиотечная система Znanium[Электронный ресурс]. – Режим доступа: |
| 6.3.2.2 | 2. Электронная библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/. |
| 6.3.2.3 | 3. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.book.ru/. |
| 6.3.2.4 | 4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: https://elibrary.ru/defaultx.asp. |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система Консультант Плюс[Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: http://www.consultant.ru/. |
| 6.3.2.6 | 6. Справочно-правовая система Гарант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/. |
| 6.3.2.7 | 7. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/. |

## 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 | |
| 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 | |
| 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 зачёта

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме устной бесе-ды по содержащемуся в билете зачёта теоретическому вопросу. На подготовку ответа отводится не более 45 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту, знающему материал в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справившему-ся с выполнением заданий и контрольных работ, предусмотренных про-граммой дисциплины, продемонстрировавшему в устной беседе владение основными разделами дисциплины

Не зачтено Выставляется студенту, который обнаружил значительные пробелы в зна-ниях основного учебно-программного материала, допускает принципиаль-ные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и контрольных работ, продемонстрировавшему в устной беседе грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины

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 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 решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач. Для этого, изу-чив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые при-водятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
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 Несмотря на существующие возмож-ности, 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"

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

_____ 2024 г.

# Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Металлические и деревянные конструкции** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 50 | |
| самостоятельная работа | 67 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 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 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Югов Алексей Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у магистрантов знаний в области расчета и конструирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения, необходимых для понимания работы, развития умения и навыков инженерного анализа, конструирования и расчета строительных металлических конструкций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Организация проектно-изыскательской деятельности |
| 2.1.3 | Устойчивость и динамика 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 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| Знает как разработать и представить предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение выбрать и применить архитектурно-строительные и конструктивные решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как контролировать процесс разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для составления технического задания, а также может контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и может оценить основные технико-экономические показатели проектных и организационно-технологических решений |

| ПКС-4.4: Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение производить обзор аналитический обзор научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства. |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает как разработать и представить предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.1.2 | Знает как контролировать процесс разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умение оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства. |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | Умение составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.2.3 | Умение выбрать и применить архитектурно-строительные и конструктивные решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.2.4 | Умеет выполнять контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам. |
| 3.2.5 | Умение производить обзор аналитический обзор научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет знаниями для составления технического задания, а также может контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.3.2 | Владеет знаниями и может оценить основные технико-экономические показатели проектных и организационно-технологических 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. Введение. Общие сведения о каркасах. Несущие и ограждающие элементы каркасов одноэтажных зданий. | | | | | | |
| 1.1 | Колонны /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Колонны /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Колонны /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Стропильные и подстропильные фермы /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Стропильные и подстропильные фермы /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Стропильные и подстропильные фермы /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Подкрановые конструкции /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Подкрановые конструкции /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.9 | Подкрановые конструкции /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.10 | Стеновой фахверк /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.11 | Стеновой фахверк /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.12 | Стеновой фахверк /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Компоновка конструктивной схемы каркаса одноэтажного производственного здания. | | | | | | |
| 2.1 | Компоновка поперечной рамы /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Компоновка поперечной рамы /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Компоновка поперечной рамы /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Компоновка поперечной рамы /Курс пр/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Размещение колонн в плане /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Размещение колонн в плане /Пр/ | 2 | 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-1.11<br>ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.7 | Размещение колонн в плане /Ср/ | 2 | 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-1.11<br>ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.8 | Компоновка системы связей жесткости /Лек/ | 2 | 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-1.11<br>ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.9 | Компоновка системы связей жесткости /Пр/ | 2 | 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-1.11<br>ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.10 | Компоновка системы связей жесткости /Ср/ | 2 | 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-1.11<br>ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.11 | Компоновка стенового фахверка /Лек/ | 2 | 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-1.11<br>ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.12 | Компоновка стенового фахверка /Пр/ | 2 | 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-1.11<br>ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.13 | Компоновка стенового фахверка /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Сбор нагрузок на поперечную раму каркаса. | | | | | | |
| 3.1 | Интенсивность нагрузок /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Интенсивность нагрузок /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Интенсивность нагрузок /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Постоянные нагрузки на раму /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.5 | Постоянные нагрузки на раму /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.6 | Постоянные нагрузки на раму /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | Постоянные нагрузки на раму /Курс пр/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.8 | Атмосферные нагрузки /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.9 | Атмосферные нагрузки /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.10 | Атмосферные нагрузки /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.11 | Крановые нагрузки /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.12 | Крановые нагрузки /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.13 | Крановые нагрузки /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Статический расчет поперечной рамы каркаса. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Расчет методами строительной механики /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Расчет методами строительной механики /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Расчет методами строительной механики /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Определение расчетных сочетаний усилий (РСУ) /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.5 | Определение расчетных сочетаний усилий (РСУ) /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.6 | Определение расчетных сочетаний усилий (РСУ) /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.7 | Расчет методом конечного элемента (МКЭ) с помощью ПЭВМ /Лек/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.8 | Расчет методом конечного элемента (МКЭ) с помощью ПЭВМ /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.9 | Расчет методом конечного элемента (МКЭ) с помощью ПЭВМ /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Конструкция и расчет колонн. | | | | | | |
| 5.1 | Расчет и конструирование колонн сплошного сечения /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Расчет и конструирование колонн сплошного сечения /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Расчет и конструирование колонн сплошного сечения /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.4 | Расчет и конструирование колонн сплошного сечения /Курс пр/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.5 | Расчет и конструирование колонн сквозного сечения /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.6 | Расчет и конструирование колонн сквозного сечения /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.7 | Расчет и конструирование колонн сквозного сечения /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.8 | Элементы и узлы колонн /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.9 | Элементы и узлы колонн /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.10 | Элементы и узлы колонн /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.11 | Базы колонн /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.12 | Базы колонн /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.13 | Базы колонн /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Подкрановые конструкции. | | | | | | |
| 6.1 | Расчет и конструирование подкрановых балок /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Расчет и конструирование подкрановых балок /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.3 | Расчет и конструирование подкрановых балок /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.4 | Расчет и конструирование подкрановых балок /Курс пр/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.5 | Расчет и конструирование подкрановых ферм /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.6 | Расчет и конструирование подкрановых ферм /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.7 | Расчет и конструирование подкрановых ферм /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.8 | Узлы и детали подкрановых конструкций /Лек/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.9 | Узлы и детали подкрановых конструкций /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.10 | Узлы и детали подкрановых конструкций /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Расчет прогонов, элементов фахверка, связей жесткости. | | | | | | |
| 7.1 | Каркасы из гнутых профилей и тонкостенных двутавров /Лек/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Каркасы из гнутых профилей и тонкостенных двутавров /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Каркасы из гнутых профилей и тонкостенных двутавров /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.4 | Расчет ригелей и стоек фахверка /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.5 | Расчет ригелей и стоек фахверка /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.6 | Расчет ригелей и стоек фахверка /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.7 | Конструкция и расчет связей жесткости /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.8 | Конструкция и расчет связей жесткости /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.9 | Конструкция и расчет связей жесткости /Ср/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Облегченные рамы каркасов. | | | | | | |
| 8.1 | Каркасы из двутавров постоянного сечения /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.2 | Каркасы из двутавров постоянного сечения /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Каркасы из двутавров постоянного сечения /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.4 | Рамы с элементами переменной жесткости /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.5 | Рамы с элементами переменной жесткости /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.6 | Рамы с элементами переменной жесткости /Ср/ | 2 | 2,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.7 | Рамные конструкции коробчатого сечения /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.8 | Рамные конструкции коробчатого сечения /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.9 | Рамные конструкции коробчатого сечения /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.10 | Каркасы из гнутых профилей и тонкостенных двутавров /Лек/ | 2 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.11 | Каркасы из гнутых профилей и тонкостенных двутавров /Пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.12 | Каркасы из гнутых профилей и тонкостенных двутавров /Ср/ | 2 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Контактная работа в период промежуточной аттестации | | | | | | |
| 9.1 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 2 | 0,35 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОПРОС)

1. Что такое каркас одноэтажного производственного здания?
2. Какие требования предъявляются к каркасу производственного здания?
3. Какие мероприятия применяют к каркасу производственного здания, чтобы избежать дополнительных напряжений от температурных деформаций?
4. Какие бывают привязки колонн к разбивочным осям в каркасах промышленных здания?
5. Какие нагрузки действуют на каркас промышленного здания?
6. Что такое таблица расчетных сочетаний усилий и для чего она составляется?
7. Схематично показать, как расставляются связи между колоннами.
8. Какие типы связей между колоннами бывают по конструктивной форме?
9. В каких случаях между колоннами устанавливаются портальные связи?
10. Схематично изобразить расстановку связей по нижним поясам стропильных ферм.
11. Какими значениями ограничивается предельная гибкость связей между колоннами?
12. Схематично изобразить возможные варианты сечений нижней части сплошных внецентренно-сжатых колонн.

13. На какое усилие рассчитывается решетка сквозной внецентренно-сжатой колонны.
14. Схематично показать узел опирания подкрановой балки на консоль внецентренно-сжатой сквозной колонны.
15. Назвать два типа баз внецентренно-сжатых колонн и чем они отличаются?
16. Схематично изобразить общую базу внецентренно-сжатой колонны сквозного сечения, назвать конструктивные элементы.
17. Исходя из какого условия определяются размеры плиты базы внецентренно-сжатой колонны?
18. Для чего предназначены краны в производственных зданиях?
19. Для чего в подкрановых конструкциях устанавливают тормозную конструкцию?
20. Как называются балки, предназначенные для перемещения по ним подвесных кранов?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ КУРСОВЙ РАБОТЫ

1. Из каких элементов состоит каркас одноэтажного производственного здания?
2. Что такое компоновка поперечной рамы каркаса?
3. Для чего производится компоновка поперечной рамы каркаса производственного здания?
4. В каких случаях в каркасах промышленных зданий нижнюю часть ступенчатой колонны применяют сквозного сечения?
5. Схематично изобразить расчетную схему каркаса промышленного здания?
6. Для чего предназначены связи в каркасе одноэтажного производственного здания?
7. Почему нельзя устанавливать связи в нижней части колонн по торцам температурного блока?
8. В каких случаях между колоннами устанавливаются крестовые связи?
9. Схематично изобразить расстановку связей по верхним поясам стропильных ферм.
10. Какие бывают связи в покрытии по конструктивному решению решетки?
11. Как назначаются расчетные длины верхней и нижней части внецентренно-сжатых ступенчатых колонн и от чего они зависят?
12. Схематично показать возможные варианты сечений нижней части сквозной внецентренно-сжатой колонны.
13. Схематично показать узел опирания подкрановой балки на консоль внецентренно-сжатой сплошной колонны.
14. Схематично показать узел опирания подкрановой балки для ступенчатой колонны сплошного сечения.
15. Схематично изобразить общую базу внецентренно-сжатой колонны сплошного сечения, назвать конструктивные элементы.
16. Схематично изобразить раздельную базу внецентренно-сжатой колонны сквозного сечения, назвать конструктивные элементы.
17. Каким образом определяется диаметр анкерных болтов в базах внецентренно-сжатых колонн?
18. Для чего предназначена подкрановая конструкция?
19. Чем отличается мостовой кран от подвесного?
20. Какие нагрузки передаются от кранов на подкрановую балку?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Общая характеристика каркасов производственных зданий. Требования, предъявляемые к каркасу.
2. Состав каркаса производственного здания и его конструктивные схемы.
3. Компоновка поперечной рамы каркаса производственного здания.
4. Особенности статического расчета поперечной рамы каркаса производственного здания.
5. Связи по колоннам каркаса одноэтажного производственного здания.
6. Связи по покрытию каркаса одноэтажного производственного здания.
7. Классификация ферм. Типы ферм по очертанию поясов. Типы решеток ферм. Типы узлов ферм.
8. Определение генеральных размеров ферм. Обеспечение устойчивости ферм.
9. Типы сечений стержней ферм (стержни “легких” ферм, стержни “тяжелых” ферм).
10. Определение нагрузки и усилий в стержнях ферм. Расчетные длины и предельные гибкости стержней ферм.
11. Подбор сечений стержней ферм.
12. Расчет и конструирование узлов ферм на фасонках.
13. Расчет и конструирование монтажного стыка ферм.
14. Расчет и конструирование жесткого сопряжения фермы с колонной. Расчет и конструирование шарнирного опирания фермы на колонну.
15. Типы внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.
16. Расчетные длины внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.
17. Расчет сплошных внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.
18. Расчет сквозных внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.
19. Узлы опирания подкрановых балок на колонны каркаса производственного здания.
20. Стыки внецентренно-сжатых колонн по высоте.
21. База сплошной внецентренно-сжатой колонны. Особенности расчета и конструирования.
22. База сквозной внецентренно-сжатой колонны. Особенности расчета и конструирования.
23. Общая характеристика подкрановых конструкций. Нагрузки от кранов.
24. Конструктивные решения подкрановых балок. Расчет подкрановых балок.
25. Опорные узлы подкрановых балок. Способы крепления подкрановых рельсов к балкам.

26. Особенности расчета и конструирования подвесных подкрановых конструкций.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект: «Каркас промышленного здания»

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).
Контрольные вопросы к защите курсовой работы.
Вопросы к экзамену 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 | Сербин, Евгений Петрович, Сетков, Владимир Иванович | Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.2 | Сербин, Евгений Петрович, Сетков, Владимир Иванович | Строительные конструкции: Учебное пособие; Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2022 |
| Л1.3 | Копытов, М.М. | Металлические конструкции каркасных зданий: учебное пособие | Москва: АСВ, 2016 |
| 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 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Черноиван, Вячеслав Николаевич, Леонович, Сергей Николаевич | Монтаж строительных конструкций: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 |

### 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://docs.cntd.ru/document/456044318] |
| Э2 | СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017. [https://docs.cntd.ru/document/456069588] |
| Э3 | ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. [https://docs.cntd.ru/document/1200115736] |

### 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 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.6 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.7 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 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 | |
| 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 | |
| 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. 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 не сдачи экзамена студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы)
Защита курсового проекта (курсовой работы) производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсового проекта (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 те-ме, 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.

Студент, выполнивший курсовой проект (курсовую работу) на оценку «неудовлетворительно» имеет право на повторную защиту в установленном порядке.

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 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"

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

_____ 2024 г.

# Современные технологии возведения зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 34 | |
| самостоятельная работа | 47 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34,35 | 34,35 | 34,35 | 34,35 |
| Сам. работа | 47 | 47 | 47 | 47 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*Доцент, Бояринцев А.П.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Цель дисциплины «Современные технологии возведения зданий и сооружений» – показать возможности технологий строительного производства в современных условиях. Взаимодействие различных отраслей промышленности и прогрессивные тенденции развития технологий для разработки и использования конкретных методов и средств решения практических и перспективных задач, связанных, в первую очередь, с радикальным повышением энергетической, технической и экологической эффективности строящихся объектов на базе концепции интенсивного ресурсосбережения. |

| 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 | Деревянные конструкции зданий и сооружений |
| 2.1.3 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.4 | Современные строительные материалы и технологии их производства |
| 2.1.5 | Организация проектно-изыскательской деятельности |
| 2.1.6 | Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений |
| 2.1.7 | Устойчивость и динамика сооружений |
| 2.1.8 | Финансово-экономическое обоснование проектных решений 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 научных исследований |
| 2.2.3 | Научно-исследовательская работа |
| 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)

**ПКС-1.8: Составление технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

Знать основные правила составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства

**Уметь:**

Уметь составлять техническое задание на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства

**Владеть:**

Владеть навыками составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства

**ПКС-1.9: Разработка и контроль организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского назначения**

**Знать:**

Знать основные принципы разработки

**Уметь:**

Уметь разрабатывать и контролировать организационно-технологическую документацию объектов промышленного и гражданского назначения

**Владеть:**

Владеть навыками разработки и контроля организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского назначения.

**ПКС-1.10: Контроль соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам**

**Знать:**

Знать основные принципы контроля соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам.

**Уметь:**

Уметь проводить контроль соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам.

| |
|---|
| **Владеть:** |
| Владеть навыками проводить контроль соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам. |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как проводится оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |
| **Уметь:** |
| уметь проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |

| **ПКС-2.1: Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как составляется план входного контроля проектной документации при строительстве зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Уметь составить план входного контроля проектной документации при строительстве зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками составления плана входного контроля проектной документации при строительстве зданий и сооружений. |

| **ПКС-2.2: Составление плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как составляется план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве зданий и сооружений. |
| **Уметь:** |
| Уметь составить план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве зданий и сооружений. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве зданий и сооружений. |

| **ПКС-2.3: Составление плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные правила составления плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ. |
| **Уметь:** |
| Уметь составлять плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками составления плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ. |

| **ПКС-2.4: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как составляется план, и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. |
| **Уметь:** |
| Уметь составлять план, и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками составления плана, и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. |

| ПКС-2.5: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как проводить контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений. |
| **Уметь:** |
| Уметь проводить контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками проводить контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений. |

| ПКС-2.6: Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как проводить контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей. |
| **Уметь:** |
| Уметь проводить контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками проводить контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей. |

| ПКС-2.9: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знать правила составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве зданий и сооружений. |
| **Уметь:** |
| Уметь составлять план мероприятий по повышению производительности труда при строительстве зданий и сооружений. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками составления плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве зданий и сооружений. |

| ПКС-2.10: Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как проводить контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| Уметь проводить контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками проводить контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |

| ПКС-3.3: Составление плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные принципы составления плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства. |
| **Уметь:** |
| Уметь составлять план мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками составления плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства. |

| ПКС-3.5: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знать как проводить оценку и документирование результатов работ по этапам строительства |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Уметь проводить оценку и документирование результатов работ по этапам строительства |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками проводить оценку и документирование результатов работ по этапам строительства |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает основные правила составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства; знает как проводится оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений; как проводить контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; основные принципы составления плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет разрабатывать и контролировать организационно-технологическую документацию объектов промышленного и гражданского назначения. Способен проводить контроль соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам. Демонстрирует умения и навыки составления плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ. Способен проводить оценку и документирование результатов работ по этапам строительства. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства; навыками разработки и контроля организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского назначения. Владеет навыками составления плана входного контроля проектной документации при строительстве зданий и сооружений. Способен проводить контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции 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. | | | | | | |
| 1.1 | Технология возведения заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение. Возведение заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение с применением водоотлива, дренажа, иглофильтровых установок, водопонижающих (дренажных) систем. Водоотлив. Дренаж. Пластовый дренаж. Кольцевой дренаж. Открытые водопонизительные скважины. Водоприемная часть водопонизительных скважин. Водопонизительные системы. Отвод воды от водопонизительных систем. Устройство иглофильтровых установок. Легкие иглофильтровые установки. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Технология возведения заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение. Возведение заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение с применением водоотлива, дренажа, иглофильтровых установок, водопонижающих (дренажных) систем. Водоотлив. Дренаж. Пластовый дренаж. Кольцевой дренаж. Открытые водопонизительные скважины. Водоприемная часть водопонизительных скважин. Водопонизительные системы. Отвод воды от водопонизительных систем. Устройство иглофильтровых установок. Легкие иглофильтровые установки. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 1.3 | Технология возведения заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение. Возведение заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение с применением водоотлива, дренажа, иглофильтровых установок, водопонижающих (дренажных) систем. Водоотлив. Дренаж. Пластовый дренаж. Кольцевой дренаж. Открытые водопонизительные скважины. Водоприемная часть водопонизительных скважин. Водопонизительные системы. Отвод воды от водопонизительных систем. Устройство иглофильтровых установок. Легкие иглофильтровые установки. /Курс пр/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 1.4 | Технология возведения заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение. Возведение заглубленных и подземных сооружений. Водопонижение с применением водоотлива, дренажа, иглофильтровых установок, водопонижающих (дренажных) систем. Водоотлив. Дренаж. Пластовый дренаж. Кольцевой дренаж. Открытые водопонизительные скважины. Водоприемная часть водопонизительных скважин. Водопонизительные системы. Отвод воды от водопонизительных систем. Устройство иглофильтровых установок. Легкие иглофильтровые установки. /Ср/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| | Раздел 2. Раздел 2. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Технология возведения заглубленных и подземных сооружений. Ограждающие конструкции котлованов. Шпунтовые ограждения котлованов. Ограждений котлованов и фундаментов зданий способом «стена в грунте». Ограждений котлована из буросекущихся свай. Устройство ограждений из свай струйной технологии (jet-grouting). Анкерное крепление стен котлована. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 2.2 | Технология возведения заглубленных и подземных сооружений. Ограждающие конструкции котлованов. Шпунтовые ограждения котлованов. Ограждений котлованов и фундаментов зданий способом «стена в грунте». Ограждений котлована из буросекущихся свай. Устройство ограждений из свай струйной технологии (jet-grouting). Анкерное крепление стен котлована. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 2.3 | Технология возведения заглубленных и подземных сооружений. Ограждающие конструкции котлованов. Шпунтовые ограждения котлованов. Ограждений котлованов и фундаментов зданий способом «стена в грунте». Ограждений котлована из буросекущихся свай. Устройство ограждений из свай струйной технологии (jet-grouting). Анкерное крепление стен котлована. /Ср/ | 2 | 7 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. | | | | | | |
| 3.1 | Методы строительства подземных и заглубленных сооружений. Строительство подземных сооружений открытым методом. «Островной» метод строительства. Возведение заглубленных и подземных сооружений закрытым и полузакрытым способом. Особенности производства работ по устройству буровых колонн. Производство земляных работ.Устройства фундаментных плит. Устройства вертикальных и горизонтальных конструкций подземной части. Комбинированный метод разработки грунта (semy-top-down). Устройство противофильтрационных завес. Устройство ограждений с контрфорсами. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Методы строительства подземных и заглубленных сооружений. Строительство подземных сооружений открытым методом. «Островной» метод строительства. Возведение заглубленных и подземных сооружений закрытым и полузакрытым способом. Особенности производства работ по устройству буровых колонн. Производство земляных работ.Устройства фундаментных плит. Устройства вертикальных и горизонтальных конструкций подземной части. Комбинированный метод разработки грунта (semy-top-down). Устройство противофильтрационных завес. Устройство ограждений с контрфорсами. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 3.3 | Методы строительства подземных и заглубленных сооружений. Строительство подземных сооружений открытым методом. «Островной» метод строительства. Возведение заглубленных и подземных сооружений закрытым и полузакрытым способом. Особенности производства работ по устройству буровых колонн. Производство земляных работ.Устройства фундаментных плит. Устройства вертикальных и горизонтальных конструкций подземной части. Комбинированный метод разработки грунта (semy-top-down). Устройство противофильтрационных завес. Устройство ограждений с контрфорсами. /Ср/ | 2 | 7 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. | | | | | | |
| 4.1 | Технология возведения подземной части здания – строительство нулевого цикла МФК «Лахта Центр» в Санкт – Петербурге. Архитектурная концепция. Устройство «стены в грунте» (ограждающей конструкции по контуру фундамента высотного здания). Устройство свайного поля под высотное здание. Откопка котлована под фундамент высотного здания с устройством распорной дисковой системы. Работы по плитному ростверку многофункционального здания. Устройство нижней плиты фундамента. Устройство верхней плиты коробчатого фундамента. /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Технология возведения подземной части здания – строительство нулевого цикла МФК «Лахта Центр» в Санкт – Петербурге. Архитектурная концепция. Устройство «стены в грунте» (ограждающей конструкции по контуру фундамента высотного здания). Устройство свайного поля под высотное здание. Откопка котлована под фундамент высотного здания с устройством распорной дисковой системы. Работы по плитному ростверку многофункционального здания. Устройство нижней плиты фундамента. Устройство верхней плиты коробчатого фундамента. /Пр/ | 2 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 4.3 | Технология возведения подземной части здания – строительство нулевого цикла МФК «Лахта Центр» в Санкт – Петербурге. Архитектурная концепция. Устройство «стены в грунте» (ограждающей конструкции по контуру фундамента высотного здания). Устройство свайного поля под высотное здание. Откопка котлована под фундамент высотного здания с устройством распорной дисковой системы. Работы по плитному ростверку многофункционального здания. Устройство нижней плиты фундамента. Устройство верхней плиты коробчатого фундамента. /Ср/ | 2 | 7 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. | | | | | | |
| 5.1 | Технология возведения надземной части здания. Строительно-конструктивные системы жилых зданий и их элементы. Технологии возведения сборно-монолитных конструктивных систем. Сборно-монолитная систем система «куб - каркас универсальный безбалочный». Сборно - монолитный каркас системы «АРКОС». Сборно-монолитный каркас системы «РЕКОН». /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 5.2 | Технология возведения надземной части здания. Строительно-конструктивные системы жилых зданий и их элементы. Технологии возведения сборно-монолитных конструктивных систем. Сборно-монолитная систем система «куб - каркас универсальный безбалочный». Сборно - монолитный каркас системы «АРКОС». Сборно-монолитный каркас системы «РЕКОН». /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Технология возведения надземной части здания. Строительно-конструктивные системы жилых зданий и их элементы. Технологии возведения сборно-монолитных конструктивных систем. Сборно-монолитная систем система «куб - каркас универсальный безбалочный». Сборно - монолитный каркас системы «АРКОС». Сборно-монолитный каркас системы «РЕКОН». /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. | | | | | | |
| 6.1 | Технология возведения жилых и общественных зданий с монолитным железобетонным каркасом. Выбор типа и конструктивной системы опалубки. Заданный темп возведения монолитных конструкций. Опалубка и опалубочные работы. Стеновая опалубка. Крупнощитовая опалубка. Мелкощитовая опалубка. Мелкоштучная инвентарная щитовая опалубка. Опалубка перекрытий. Опалубка перекрытий на телескопических стойках. Опалубка перекрытия на основе опорных башен. Опалубка перекрытий на столах. Размеры принятой захватки. Время выдерживания бетона в опалубке. Дополнительные технологические и инженерные мероприятия для ускорения оборачиваемости опалубки. Распалубка монолитных конструкций. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 6.2 | Технология возведения жилых и общественных зданий с монолитным железобетонным каркасом. Выбор типа и конструктивной системы опалубки. Заданный темп возведения монолитных конструкций. Опалубка и опалубочные работы. Стеновая опалубка. Крупнощитовая опалубка. Мелкощитовая опалубка. Мелкоштучная инвентарная щитовая опалубка. Опалубка перекрытий. Опалубка перекрытий на телескопических стойках. Опалубка перекрытия на основе опорных башен. Опалубка перекрытий на столах. Размеры принятой захватки. Время выдерживания бетона в опалубке. Дополнительные технологические и инженерные мероприятия для ускорения оборачиваемости опалубки. Распалубка монолитных конструкций. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Технология возведения жилых и общественных зданий с монолитным железобетонным каркасом. Выбор типа и конструктивной системы опалубки. Заданный темп возведения монолитных конструкций. Опалубка и опалубочные работы. Стеновая опалубка. Крупнощитовая опалубка. Мелкощитовая опалубка. Мелкоштучная инвентарная щитовая опалубка. Опалубка перекрытий. Опалубка перекрытий на телескопических стойках. Опалубка перекрытия на основе опорных башен. Опалубка перекрытий на столах. Размеры принятой захватки. Время выдерживания бетона в опалубке. Дополнительные технологические и инженерные мероприятия для ускорения оборачиваемости опалубки. Распалубка монолитных конструкций. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. | | | | | | |
| 7.1 | Устройство преднапряженных железобетонных перекрытий. Общие положения. Канатные элементы и их применение в предварительно напряженных перекрытиях зданий. Система преднапряжения канатной арматуры со сцеплением с бетоном. Система преднапряжения канатной арматуры без сцеплением с бетоном. Системы предварительно напряженных монолитных безбалочных перекрытий. Предварительно напряженные монолитные балки. Фундаментные плиты. Система промышленных полов с использованием предварительно напряженной канатной арматуры. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |
| 7.2 | Устройство преднапряженных железобетонных перекрытий. Общие положения. Канатные элементы и их применение в предварительно напряженных перекрытиях зданий. Система преднапряжения канатной арматуры со сцеплением с бетоном. Система преднапряжения канатной арматуры без сцеплением с бетоном. Системы предварительно напряженных монолитных безбалочных перекрытий. Предварительно напряженные монолитные балки. Фундаментные плиты. Система промышленных полов с использованием предварительно напряженной канатной арматуры. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | Опрос Контроль за выполнением курсового проекта |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Устройство преднапряженных железобетонных перекрытий. Общие положения. Канатные элементы и их применение в предварительно напряженных перекрытиях зданий. Система преднапряжения канатной арматуры со сцеплением с бетоном. Система преднапряжения канатной арматуры без сцеплением с бетоном. Системы предварительно напряженных монолитных безбалочных перекрытий. Предварительно напряженные монолитные балки. Фундаментные плиты. Система промышленных полов с использованием предварительно напряженной канатной арматуры. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-1.8 ПКС-1.9 ПКС-1.10 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 | 0 | |
| 7.4 | /Катт/ | 2 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ОПРОС (ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ)

Раздел 1

Вопросы

1. Основные методы возведения заглубленных и подземных сооружений.
2. Водопонижение с применением водоотлива, дренажа, иглофильтровых установок, водопонижающих (дренажных) систем.
3. Водоотлив. Дренаж. Пластовый дренаж. Кольцевой дренаж.
4. Открытые водопонизительные скважины. Водоприемная часть водопонизительных скважин.
5. Водопонизительные системы. Отвод воды от водопонизительных систем.
6. Устройство иглофильтровых установок. Легкие иглофильтровые установки.

Раздел 2

Вопросы

1. Шпунтовые ограждения котлованов.
2. Ограждений котлованов и фундаментов зданий способом «стена в грунте». Ограждений котлована из буросекущихся свай.
3. Устройство ограждений из свай струйной технологии (jet-grouting). Анкерное крепление стен котлована.

Раздел 3

Вопросы

1. Строительство подземных сооружений открытым методом.
2. «Островной» метод строительства.
3. Возведение заглубленных и подземных сооружений закрытым и полузакрытым способом.
4. Особенности производства работ по устройству буровых колонн. Производство земляных работ.
5. Устройства фундаментных плит.
6. Устройства вертикальных и горизонтальных конструкций подземной части.
7. Комбинированный метод разработки грунта (semy-top-down).
8. Устройство противофильтрационных завес.
9. Устройство ограждений с контрфорсами.

Раздел 5

Вопросы

1. Строительно-конструктивные системы жилых зданий и их элементы. Технологии возведения сборно-монолитных конструктивных систем.
2. Сборно-монолитная система «КУБ - каркас универсальный безбалочный».
3. Сборно - монолитный каркас системы «АРКОС».
4. Сборно-монолитный каркас системы «РЕКОН».

Раздел 6

Вопросы

1. Выбор типа и конструктивной системы опалубки. Заданный темп возведения монолитных конструкций.
2. Стеновая опалубка. Крупнощитовая опалубка. Мелкощитовая опалубка. Мелкоштучная инвентарная щитовая опалубка.
3. Опалубка перекрытий. Опалубка перекрытий на телескопических стойках. Опалубка перекрытия на основе опорных башен. Опалубка перекрытий на столах.
4. Размеры принятой захватки. Время выдерживания бетона в опалубке.

5. Дополнительные технологические и инженерные мероприятия для ускорения оборачиваемости опалубки. Распалубка монолитных конструкций.

Раздел 7
Вопросы
1. Канатные элементы и их применение в предварительно напряженных перекрытиях зданий. Системы предварительно напряженных монолитных безбалочных перекрытий.
2. Система преднапряжения канатной арматуры со сцеплением с бетоном.
3. Система преднапряжения канатной арматуры без сцеплением с бетоном.
4. Предварительно напряженные монолитные балки.
5. Предварительно напряженные фундаментные плиты.
6. Система промышленных полов с использованием предварительно напряженной канатной арматуры.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 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 | Теличенко, Валерий Иванович, Лапидус, Азарий Абрамович, Терентьев, Олег Мефодиевич | Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2004 |
| Л1.2 | Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович | Технология строительных процессов: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство": В 2 ч. | М.: Высшая школа, 2005 |
| 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 | Теличенко, Валерий Иванович, Лапидус, Азарий Абрамович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Соколовский, Виктор Владимирович | Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2001 |

**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 | OpenOffice |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.2 | https://znanium.com/ |
| 6.3.2.3 | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392123711.html |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Ноутбук<br>Телевизор | | 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 МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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/зачет в установленном порядке.

2 Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).

Назначение курсового проекта.

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.

Последовательность выполнения курсового проекта:

- изучение учебного материала по конкретной теме проекта по конспекту лекций, учебнику, учебному пособию, методическим указаниям и нормативной литературе.
- разработку эскизных вариантов решений организационно-технологических задач, входящих в состав курсового проекта.
- проведение консультаций с преподавателем (4-6 консультации - консультации проводятся во внеаудиторное время);
- корректировка решений и исправление ошибок (если таковые имеются), в соответствии указаниями и рекомендациями преподавателя в период консультаций.

Оформление курсового проекта в виде графической части и пояснительной записки, содержащей расчеты, пояснения, указания. Материалы курсового проекта оформляются от руки или в виде компьютерного набора на листах формата А-4 (пояснительная записка). Графическая часть курсового проекта оформляется на листах формата А1-А2 (формат листов согласовывается с консультантом);

- получение допуска к защите проекта (подпись преподавателя с указанием даты);
- защита курсового проекта.

Оценка курсового проекта студента осуществляется с учетом качества и глубины разработки разделов и уровня знаний в вопросах технологии возведения зданий и сооружений.

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 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.
Получен качественно выполненный продукт в виде Технологической карты, который можно использовать в учебном процессе или на практике без значительных изменений.
В процессе защиты курсового проекта 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.
Получен продукт в виде Технологической карты, выполненный небрежно и не представляющий никакой практической ценности.
Защита курсового проекта проведена студентом с недочетами в изложении содержания проекта и в обосновании самостоятельности ее 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 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 (менее 65% вопросов), заданных преподавателем, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка.

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"

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

_____ 2024 г.

# Современные строительные материалы и технологии их производства

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительные материалы и технологии** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 76 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Аниканова Л.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам разработки, оценке качества и технологии производства перспективных строительных материалов, а также использованию их на предприятиях строительного комплекса. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Основы научных исследований |
| **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 | Планирование карьеры |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| Способен осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского назначения |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов |

| **ПКС-2.4: Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| **Уметь:** |
| Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации |
| **Владеть:** |
| Способен составлять план и контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует умения и навыки выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов |

**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. Классификация строительных материалов по критериям эффективности. Современные природные материалы (природные каменные материалы, изделия из древесины) | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Классификация современных строительных материалов. Экологические проблемы рационального использования природных каменных материалов и леса. Понятие о комплексном безотходном использовании древесины. Характеристика основных древесных пород. Сортамент лесных материалов и деревянных изделий. Клееные конструкции, модифицированная древесина. Современные способы обработки древесины. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Изучение видов древесины и коллекций материалов из древесины /Лаб/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.3 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 2 | 7 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.4 | Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 2 | 7 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.5 | Классификация горных пород по происхождению и минералогическому составу для производства современных природных каменных материалов. Виды, свойства и применение природных каменных материалов /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.6 | Изучение образцов природных каменных материалов и коллекций материалов /Лаб/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | Опрос |
| 1.7 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 2 | 7 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.8 | Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 2 | 7 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Современные материалы на основе минерального сырья, технологии их производства | | | | | | |
| 2.1 | Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозостойкости и коррозионной стойкости. Бетоны на вяжущих низкого водозатворения. Проникающие гидроизоляционные составы для бетона: пенетрон, акватрон, кальматрон. Фибробетоны, полимерцементобетоны, бетонополимеры. Вторичное использование материала бетонных и железобетонных конструкций. Современные технологии бетона . /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Исследование свойств бетонной смеси и бетонов с применением минеральных и органических вяжущих и заполнителей /Лаб/ | 2 | 4 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.3 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.4 | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.5 | Современные отделочные материалы на основе цементных и гипсовых вяжущих. Классификация сухих строительных смесей, состав, свойства, технология производства /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Изучение свойств сухих строительных смесей. Анализ полученных результатов /Лаб/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | Опрос |
| 2.7 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.8 | Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.9 | Современные строительные материалы, полученные обжигом минеральной смеси. Классификация керамических материалов. Свойства. Современные способы производства /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.10 | Изучение свойств современных керамических материалов. Анализ полученных результатов /Лаб/ | 2 | 2 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.11 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 2.12 | Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Перспективные материалы на основе органического сырья, технологии их производства | | | | | | |
| 3.1 | Органические теплоизоляционные материалы. Пенополистирол, пенополиуретан. Современные технологии производства. Полимербитумные кровельные и гидроизоляционные материалы Современные битумные кровельные материалы: рулонные и штучные материалы основные и безосновные, наплавляемые и самоклеящиеся материалы, модифицированные добавками полимера. /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Изучение коллекций современных теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов. Проведение сравнительных исследований. /Лаб/ | 2 | 4 | ПКС-1.4 ПКС-2.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 | Опрос |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Что собой представляют бетоны и по каким показателям они классифицируются?
2. Какова роль заполнителей в бетоне?
3. Какие свойства мелкого и крупного заполнителя нормируются ГОСТом?
4. Какие приемы обеспечивают получение заполнителя с низкой пустотностью?
5. Как изменяются свойства тяжелого и легкого бетонов с увеличением расхода цемента?
6. Что называется удобоукладываемостью бетонной смеси?
7. Какие факторы влияют на удобоукладываемость бетонной смеси?
8. Что называется классом бетона по прочности?
9. Какие факторы влияют на прочность тяжелого бетона?
10. В чем состоят преимущества способа расчета состава бетона по пустотности заполнителя перед методом абсолютных объемов?
11. Чем номинальный состав бетона отличается от производственного?
12. Что собой представляет и для каких целей используется коэффициент выхода бетонной смеси?
13. Как транспортируется бетонная смесь и какие факторы определяют продолжительность ее транспортировки?
14. Почему происходит уплотнение бетонной смеси при вибрировании?
15. Какие приемы обеспечивают бетону повышенную скорость твердения?
16. Какие мероприятия обеспечивают твердение бетона при низких температурах?
17. Какие приемы обеспечивают бетону повышенную водонепроницаемость?
18. Какие вяжущие вещества и заполнители применяются в производстве жаростойких бетонов?

19. Как обеспечивается повышенная стойкость бетона к воздействию щелочей?
20. Почему радиационно-защитный бетон обеспечивает защиту от радиоактивного излучения?
21. Каковы достоинства и недостатки цементно-полимерного бетона?
22. В чем заключаются достоинства и недостатки крупнопористого бетона?
23. Какие искусственные пористые заполнители производятся промышленностью и как обеспечивается их пористость?
24. Какие факторы оказывают большее влияние на прочность легких бетонов на пористых заполнителях и мало или вообще не влияют на прочность тяжелого бетона?
25. Какими приемами обеспечивается необходимая пористость ячеистых бетонов?
26. Чем отличается пенобетон от газосиликата?
27. Когда и какой заполнитель используется в производстве ячеистых бетонов?
28. Каковы причины, обусловившие широкое применение бетонов в строительстве?
29. Что представляют собой строительные растворы и как они применяются?
30. Что называется удобоукладываемостью растворной смеси и какими факторами она определяется?
31. Каковы особенности применения строительных растворов в сравнении с бетонами и как эти особенности влияют на их свойства?
32. Как влияет характер основания на свойства строительных растворов?
33. Какие пластификаторы применяются в строительных растворах и как они влияют на их свойства?
34. В чем заключаются достоинства и недостатки древесины как материала?
35. Какие функции выполняют луб, камбий и сердцевинные лучи?
36. Чем отличаются друг от друга ядровые, заболонные и спелодревесные породы?
37. Что является причиной усушки и разбухания древесины?
38. Что собой представляет точка насыщения волокон, и какое значение имеет эта характеристика?
39. Почему усушка древесины в тангенциальном направлении больше, чем в радиальном?
40. Как влияет увлажнение древесины на ее свойства?
41. Почему прочность древесины на сжатие вдоль волокон меньше, чем на растяжение?
42. Как классифицируются пороки древесины по их природе?
43. Как классифицируются сучки?
44. Какие виды трещин встречаются в древесине?
45. Что собой представляют неправильности строения древесины?
46. Какие механические и биологические повреждения встречаются в древесине?
47. Как классифицируются гнили?
48. Какие существуют способы пропитки древесины антисептиками?
49. Какие антисептики применяются для защиты древесины от поражения грибами?
50. Какие существуют способы защиты древесины от возгорания?
51. Какова природа антипиренов и почему они обеспечивают защиту древесины от возгорания?
52. Как классифицируют круглый лес и пиломатериалы?
54 Какие полуфабрикаты и строительные изделия изготавливаются из древесины?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1.Классификация бетонов.
2. Свойства бетонной смеси и бетона.
3. Сухие строительные смеси и растворы.
4.Современные теплоизоляционные материалы на минеральных вяжущих.
5. Современные теплоизоляционные материалы на органических вяжущих.
6. Механические свойства строительных материалов
7. Современные кровельные материалы. Классификация, свойства, применение.
8. Современные отделочные материалы на минеральных вяжущих. Классификация, свойства,. применение.
9. Лакокрасочные материалы строительного назначения.
10.Свойства и применение древесины.
11. Современные технологии бетона
12. Современные виды отделочных сухих строительных смесей
13. Классификация сухих строительных смесей
14.Технология производства сухих строительных смесей
15. Современные виды керамических материалов
16. Технологии производства керамических материалов
17. Основные виды сырья для производства современных керамических материалов
18. Современные виды природных каменных материалов в строительстве
19. Способы обработки природных каменных материалов
20 Конструкционные материалы на основе полимеров

**5.2. Темы письменных работ**

-

**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 |
|---|

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Алимов, Лев Алексеевич, Воронин, Виктор Валерианович | Технология производства неметаллических строительных изделий и конструкций: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |
| Л1.2 | Основин, В.Н., Шуляков, Л.В. | Строительные материалы и изделия: учебное пособие | Москва: Вышэйшая школа, 2009 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Усов, Борис Александрович | Химия и технология цемента: Учебное пособие | Москва: Московский государственный открытый университет (МГОУ), 2009 |

#### 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 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Zoom |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Официальный сайт фирмы «Knauf» (https://www.knauf.ru) |
| 6.3.2.2 | Официальный сайт фирмы «Богатырь» (https://bogatur.ru/) |
| 6.3.2.3 | Официальный сайт фирмы «Vetonit» (https://www.ru.weber) |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com) |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru) |
| 6.3.2.6 | Справочная правовая система «Гарант» (http:// www. garant.ru) |
| 6.3.2.7 | Справочная правовая система «Кодекс» (http:// www. kodeks.ru) |
| 6.3.2.8 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 207/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 202/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | 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.

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"

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

_____ 2024 г.

# Деревянные конструкции зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 65 | |
| самостоятельная работа | 79 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Контактная работа | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Сам. работа | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*ктн , доцент, Офицерова Лидия Ивановна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | состоит в формировании профессиональных компетенций по направлению подготовки 08.04.01.24 «Современные технологии проектирования и строительства зданий и сооружений». Вооружить будущих выпускников теоретическими знаниями и практическими навыками конструирования и расчета деревянных конструкций. |
| 1.2 | |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Исполнительская практика |
| 2.1.3 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.4 | Ознакомительная практика |
| 2.1.5 | Устойчивость и динамика сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.4 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки разработки предпроекных решений для зданий и сооружений различного функционального назначения с применением деревянных конструкций |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен оценить полноту и достаточность исходных данных для организации проектирования объектов ПГС с применением деревянных конструкций |

| ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет собрать исходную информацию для составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| способен принимать решения в выборе типов объемно-планировочных решений деревянных зданий и сооружений, выбора типа конструктивного решения их несущих и ограждающих конструкций. |

| **ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять контроль качества выполнения проектной документации по объектам промышленного и гражданского строительства с применением деревянных конструкций |

| **ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен составить техническое задание и осуществлять контроль разработки проектной документации |

| **ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять контроль составления проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства с применением деревянных конструкций нормативно-техническим документам. |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен дать технико-экономическую оценку показателей проектных и организационно-технологических решений. деревянных конструкций |

| **ПКС-4.4: Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен составить аналитической обзор научно-технической информации принимаем проектным решениям в сфере промышленного и гражданского строительства |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Основные тенденции развития деревянных конструкций, классификацию деревянных конструкций и основные особенности конструктивного решения плоских и пространственных деревянных конструкций: |

| | |
|---|---|
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Рассчитать несущие конструкции, используя системы автоматизированного проектирования; составить отчет и сделать доклад по результатам, выполненной работы; сопоставить различные типы деревянных конструкций между собой; способен разработать компьютерную модель проектируемой конструкции |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Может сделать выводы и обосновать применение принятого конструктивного решения; может сделать обзор публикаций; защищать предложенный вариант решения. |

**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. Соединения на вклеенных стержнях. Особенности и типы конструктивных решений. Расчет соединений на вклеенных стержнях | | | | | | |
| 1.1 | Соединения на вклеенных стержнях. Особенности и типы конструктивных решений. Расчет соединений на вклеенных стержнях /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | Соединения на вклеенных стержнях. Особенности и типы конструктивных решений. Расчет соединений на вклеенных стержнях /Пр/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |
| 1.3 | Соединения на вклеенных стержнях. Особенности и типы конструктивных решений. Расчет соединений на вклеенных стержнях /Ср/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 2. Деревянные арочные, рамные конструкции и фермы на вклеенных стержнях. Особенности конструирования и расчета основных узлов. Типы монтажных стыков и их расчет | | | | | | |
| 2.1 | Деревянные арочные, рамные конструкции и фермы на вклеенных стержнях. Особенности конструирования и расчета основных узлов. Типы монтажных стыков и их расчет /Лек/ | 2 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Деревянные арочные, рамные конструкции и фермы на вклеенных стержнях. Особенности конструирования и расчета основных узлов. Типы монтажных стыков и их расчет /Пр/ | 2 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |
| 2.3 | Деревянные арочные, рамные конструкции и фермы на вклеенных стержнях. Особенности конструирования и расчета основных узлов. Типы монтажных стыков и их расчет /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | выполнение КР |
| 2.4 | Деревянные арочные, рамные конструкции и фермы на вклеенных стержнях. Особенности конструирования и расчета основных узлов. Типы монтажных стыков и их расчет /Курс пр/ | 2 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. Пространственные деревянные конструкции зданий и сооружений | | | | | | |
| 3.1 | Перекрестные балки. Варианты конструктивных решений и особенности расчета /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Перекрестные балки. Варианты конструктивных решений и особенности расчета /Пр/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |
| 3.3 | Перекрестные балки. Варианты конструктивных решений и особенности расчета /Ср/ | 2 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | выполнение КР |
| 3.4 | Структурные конструкции. Общая характеристика, основные типы. Особенности расчета и конструирования /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Структурные конструкции. Общая характеристика, основные типы. Особенности расчета и конструирования /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |
| 3.6 | Структурные конструкции. Общая характеристика, основные типы. Особенности расчета и конструирования /Ср/ | 2 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | выполнение КР |
| 3.7 | Деревянные купола. Тонкостенные, ребристые купола. Ребристо-кольцевые купола. Узлы купольных конструкций /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.8 | Деревянные купола. Тонкостенные, ребристые купола. Ребристо-кольцевые купола. Узлы купольных конструкций /Пр/ | 2 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |
| 3.9 | Деревянные купола. Тонкостенные, ребристые купола. Ребристо-кольцевые купола. Узлы купольных конструкций /Ср/ | 2 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | выполнение КР |
| 3.10 | Арочные кружально-сетчатые своды. Примеры КСС в практике строительства. Основы расчета /Лек/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.11 | Арочные кружально-сетчатые своды. Примеры КСС в практике строительства. Основы расчета /Пр/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.12 | Арочные кружально-сетчатые своды. Примеры КСС в практике строительства. Основы расчета /Ср/ | 2 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | выполнение КР |
| 3.13 | Сомкнутые кружально-сетчатые своды. /Лек/ | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.14 | Сомкнутые кружально-сетчатые своды. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |
| 3.15 | Сомкнутые кружально-сетчатые своды. /Ср/ | 2 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | выполнение КР |
| | Раздел 4. . Блочные конструкции. Основные положения по проектированию балочных, арочных и рамных блочных конструкций. | | | | | | |
| 4.1 | . Блочные конструкции. Основные положения по проектированию балочных, арочных и рамных блочных конструкций. /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.2 | . Блочные конструкции. Основные положения по проектированию балочных, арочных и рамных блочных конструкций. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | . Блочные конструкции. Основные положения по проектированию балочных, арочных и рамных блочных конструкций. /Ср/ | 2 | 11 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | выполнение КР |
| | Раздел 5. Подготовка к зачету | | | | | | |
| 5.1 | подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.4 | Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ОПРОСА ЗАЧЕТА)

1. Классификация куполов.
2. Дайте характеристику конструктивного решения тонкостенных куполов
3. Почему в тонкостенном куполе в нижней зоне кольцевой настил делается двойным?
4. Какую роль в тонкостенном куполе играет косой настил?
5. Дать характеристику ребристого купола.
6. Назовите отличительные признаки ребристого купола.
7. Какие существуют варианты решения покрытия куполов?
8. 
9. Какие основные варианты конструктивного решения ребер купола существуют?
10. Варианты конструктивного решения сплошных ребер купола
11. Варианты конструктивного решения сквозных ребер купола.
12. Чем отличается работа верхнего опорного кольца от работы нижнего опорного кольца ?
13. Представьте варианты решения верхнего опорного кольца.
14. Из каких материалов может быть выполнено нижнее опорное кольцо?
15. На какие нагрузки осуществляется статический расчет ребристого купола и от чего это зависит?
16. Какие существуют варианты статического расчета ребристых куполов?
17. Какой вид напряженного состояния возникает в сплошных ребрах купола ?
18. Представьте вариант решения узла сопряжения ребер с верхним опорным кольцом
19. Представьте вариант решения нижнего опорного узла.
20. Ребристо-кольцевые купола. Общая характеристика.

### 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 | Серов, Е.Н., Санников, Ю.Д., Серов, А.Е. | Проектирование деревянных конструкций: учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Серов, Евгений Николаевич, Санников, Юлий Дмитриевич, Серов, Александр Евгеньевич | Проектирование деревянных конструкций: учебное пособие для вузов по спец. 270100 "Строительство" | М.: АСВ, 2011 |
| Л1.3 | 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 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | 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 |
| Л2.2 | Иванов, Вениамин Александрович, Клименко, Виталий Захарович, Кормаков, Леонид Иванович | Конструкции из дерева и пластмасс: примеры расчета и конструирования: учебное пособие для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство | Киев: Вища школа, 1981 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Малбиев, С.А. | Конструкции из дерева и пластмасс. Перекрестно-стержневые пространственные конструкции покрытий зданий: учебное пособие | Москва: АСВ, 2017 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 64 13330 2017 с измен |
| Э2 | Сп 20 13330 2016 |
| Э3 | СП 16 13330 2017 |
| Э4 | Серов Е.Н. Проектирование деревянных конструкций |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.3 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.4 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 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<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 | |
| 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.

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"

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

_____ 2024 г.

# BIM-технологии в проектировании зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 64 | |
| самостоятельная работа | 80 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Сам. работа | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

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**

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**

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

| 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 | Деревянные конструкции зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.3 | Прикладная математика |
| 2.1.4 | Современные строительные материалы и технологии их производства |
| 2.1.5 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.6 | Организация проектно-изыскательской деятельности |
| **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 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |
| 2.2.5 | Расчет и проектирование легких металлических конструкций |
| 2.2.6 | Расчет и конструирование пространственных конструкций и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов |
| 2.2.7 | Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях |
| 2.2.8 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.2.9 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.2.10 | Деревянные конструкции зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет методами оценки полноты и достаточность исходных данных для организации проектирования объектов ПГС. |

| **ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет принимать решения в выборе типов объемно-планировочных решений объектов ПГС и выбора типа конструктивного решения их несущих и ограждающих конструкций. |
| **Владеть:** |
| Принимает решение о выборе конструктивных решений |

| **ПКС-3.2: Составление плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает о планировании процессов архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. |
| **Уметь:** |
| - |

| **Владеть:** |
|---|
| - |

| **ПКС-4.5: Разработка математических моделей исследуемых объектов** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять цифровую модель, описывающую изучаемый объект строительства, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-4.6: Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет создавать цифровые модели объектов ПГС используя специализированные программные комплексы. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-4.7: Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет систематизировать результаты расчета. |
| **Владеть:** |
| Владеет разными методами оценки адекватности результатов моделирования объектов промышленного и гражданского строительства. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает о планировании процессов архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет принимать решения в выборе типов объемно-планировочных решений объектов ПГС и выбора типа конструктивного решения их несущих и ограждающих конструкций. |
| 3.2.2 | Умеет составлять цифровую модель, описывающую изучаемый объект строительства, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия |
| 3.2.3 | Умеет создавать цифровые модели объектов ПГС используя специализированные программные комплексы. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет методами оценки полноты и достаточность исходных данных для организации проектирования объектов ПГС. |
| 3.3.2 | Владеет методами оценки адекватности результатов моделирования объектов промышленного и гражданского 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. Основные положения. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Основные положения. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.2 | Основные положения. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. /Лаб/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.3 | Основные положения. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.4 | Основные положения. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Опрос |
| | Раздел 2. Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. | | | | | | |
| 2.1 | Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.2 | Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. /Лаб/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.4 | Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Опрос |
| | Раздел 3. Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования Autodesk Revit: возможности, область применения. | | | | | | |
| 3.1 | Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования Autodesk Revit: возможности, область применения. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.2 | Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования Autodesk Revit: возможности, область применения. /Лаб/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.3 | Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования Autodesk Revit: возможности, область применения. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.4 | Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования Autodesk Revit: возможности, область применения. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Опрос |
| | Раздел 4. Основы и принципы работы в Autodesk Revit. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели. | | | | | | |
| 4.1 | Основы и принципы работы в Autodesk Revit. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели. /Лек/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.2 | Основы и принципы работы в Autodesk Revit. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели. /Лаб/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Основы и принципы работы в Autodesk Revit. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели. /Пр/ | 2 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.4 | Основы и принципы работы в Autodesk Revit. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели. /Ср/ | 2 | 8 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Опрос |
| | Раздел 5. Моделирование бетонных, железобетонных конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. | | | | | | |
| 5.1 | Моделирование бетонных, железобетонных конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.2 | Моделирование бетонных, железобетонных конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. /Лаб/ | 2 | 8 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.3 | Моделирование бетонных, железобетонных конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. /Пр/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.4 | Моделирование бетонных, железобетонных конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. /Ср/ | 2 | 16 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Опрос |
| | Раздел 6. Моделирование металлических конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании металлических конструкций. | | | | | | |
| 6.1 | Моделирование металлических конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании металлических конструкций. /Лек/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 6.2 | Моделирование металлических конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании металлических конструкций. /Лаб/ | 2 | 8 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 6.3 | Моделирование металлических конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании металлических конструкций. /Пр/ | 2 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.4 | Моделирование металлических конструкций: использование ПК “Autodesk Revit Stucture» при проектировании металлических конструкций. /Ср/ | 2 | 16 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | Опрос |
| | Раздел 7. Подготовка к зачету | | | | | | |
| 7.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 16 | ПКС-3.2 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА

1. Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной дея-тельности.
2. Принципы архитектурно-строительного проектирования по технологии BIM
3. Форматы сопряжения систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами
4. Дать объяснение термину: жизненный цикл объекта.
5. Дать объяснение термину: информационная модель.
6. Дать объяснение термину: информационное моделирование объектов строительства.
7. Дать объяснение термину: коллизия.
8. Дать объяснение термину: консервация объектов капитального строительства.
9. Дать объяснение термину: открытый формат обмена данными.
10. Дать объяснение термину: права доступу.
11. Дать объяснение термину: производственно-технический отдел.
12. Дать объяснение термину: среда общих данных.
13. Дать объяснение термину: цифровая информационная модель.
14. Дать объяснение терминам: проектная модель, строительная модель, исполнительная модель.
15. Дать объяснение термину: электронная подпись.
16. Что обозначает термин атрибуты компонента?
17. Что обозначает термин геометрические параметры компонента?
18. Что обозначает термин геометрические свойства компонентов?
19. Что обозначает термин метаданные компонента?
20. Что обозначает термин сборка?
21. Что обозначает термин уровень проработки?
22. Что обозначает термин функциональное поведение компонента?
23. Что обозначает термин элемент цифровой модели?
24. Дать определение термину: актор и бизнес-правило.
25. Дать определение термину: интероперабельная система.
26. Дать определение термину: интероперабельность.
27. Дать определение термину: карта взаимодействия и карта процесса.
28. Дать определение термину: кодирование.
29. Дать определение термину: модель требования к обмену информацией.
30. Дать определение термину: организационная интероперабельность.
31. Дать определение термину: программная платформа технологии информационного моделирования.
32. Дать определение термину: профиль интероперабельности.
33. Дать определение термину: требования к обмену информацией.
34. Дать определение термину: 2D и 3D модель.
35. Что понимается под термином атрибутивные данные?
36. Что понимается под термином визуализация?
37. Что понимается под термином выявление коллизий?
38. Что понимается под термином геометрические данные?
39. Что понимается под термином график производства работ?
40. Что понимается под термином инвестиционно-строительный проект?
41. Что понимается под термином сводная цифровая модель?
42. Что понимается под термином открытые форматы обмена данными?
43. Что понимается под термином план реализации проекта с использованием информационного моделирования?
44. Что понимается под термином среда общих данных СОТ?
45. Что понимается под термином требования заказчика к информационным моделям?
46. Что понимается под термином элемент информационной модели?
47. Что понимается под термином карта процесса?
48. Что понимается под термином нотация моделирования процессов?

49. Что понимается под термином план реализации проекта с использованием информационного моделирования?
50. Что понимается под термином среда общих данных?
51. Что понимается под термином управляющий процессом информационного моделирования?
52. Что такое параметрическое проектирование.
53. Какие виды параметров создания компьютерных моделей вы знаете.
54. Что привело к появлению BIM.
55. Какие преимущества перед традиционным проектированием дает BIM.
56. Как технология BJM связана с жизненным циклом здания.
57. Из чего формируется BIM.
58. Что такое исследовательская модель здания.
59. В каких случаях применение BIM особенно эффективно.
60. Связь информационной модели здания с цифровым городом.
61. Основные примеры BIM для новых сооружений.
62. Основные примеры BIM при реконструкции сооружений.
63. Для чего нужны стандарты BIM.
64. Основные программы реализации BIM.
65. Факторы, влияющие на внедрение BIM.
66. Основные понятия Autodesk Revit. Создание нового проекта. Формирование плана этажа.
67. Основные понятия Autodesk Revit. Задание и изменение уровней.
68. Основные понятия Autodesk Revit. Создание сетки строительных осей.
69. Основные понятия Autodesk Revit. Создание и управление видами.
70. Основные понятия Autodesk Revit. Стены. Создание и редактирование.
71. Основные понятия Autodesk Revit. Свойства стен. Создание многослойных стен, свойства, инструменты редактирования.
72. Основные понятия Autodesk Revit. Двери, окна, проемы. Свойства объекта и свойства отображения, инструменты редактирования.
73. Основные понятия Autodesk Revit. Работа с крышами и перекрытиями. Способы создания, редактирование, свойства, сопряжение со стенами.
74. Основные понятия Autodesk Revit. Навесные стены. Формирование и заполнение ячеек, инструменты создания и редактирования.
75. Основные понятия Autodesk Revit. Лестницы и ограждения. Свойства и инструменты редактирования.
76. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование групп. Работа с группами элементов. Импорт и экспорт в другой проект.
77. Основные понятия Autodesk Revit. Размещение здания на площадке.
78. Основные понятия Autodesk Revit. Моделирование генплана площадки. Привязка здания к площадке.
79. Подготовка документации в Revit. Создание спецификаций и отчетов.
80. Основные понятия Autodesk Revit. Детализация и узлы. Сечения, разрезы. Создание и настройка шаблонов вида.
81. Основные понятия Autodesk Revit. Основы визуализации проекта. 3D виды. Установка камеры. Текстуры. Рендеринг.
82. Основы коллективной работы над проектом. Импорт и экспорт дан-ных форматов DWG, DXF, DGN в проект Revit. Связь с другими файлами Revit.
83. Построение конструкций здания посредством базового функционала ПК Revit. Создание нового Основные понятия Autodesk Revit. Создание столбчатых монолитных и свайных фундаментов.
84. Основные понятия Autodesk Revit. Создание фундаментных балок и подпорных стенок.
85. Основные понятия Autodesk Revit. Расстановка сборных ж/б колонн.
86. Основные понятия Autodesk Revit. Расстановка металлических колонн. Устройство связей колонн.
87. Основные понятия Autodesk Revit. Семейство фермы. Особенности использования на практике. Раскладка ферм.
88. Основные понятия Autodesk Revit. аскладка несущих балок, связей ферм, прогонов.
89. Армирование ж/б конструкций с оформлением конструкторской до-кументации по ГОСТ 21.501-2011
90. Основные понятия Autodesk Revit. Армирование и черчение закладных деталей 2D аннотациями.
91. Основные понятия Autodesk Revit. Армирование сетками и каркасами с использованием IFS (нештатной) арматуры.
92. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование спецификаций на арматуру конструкций. Особенности специфицирования сборных арматурных элементов. Формирование ведомости расхода стали.
93. Основные понятия Autodesk Revit. Устройство закладных деталей посредством специальных семейств.
94. Основные понятия Autodesk Revit. Моделирование сборной ж/б колонны с формированием чертежа индивидуального изделия.
95. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование спецификаций. Внимание на групповые спецификации и спецификации для нескольких категорий.
96. Основные понятия Autodesk Revit. Металлические конструкции. Прорисовка 2D (вручную) узла примы-кания фермы к колонне. Моделирование доп. деталей узлов фермы.
97. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование рабочих чертежей фермы в приближении к стадии КМ (по ГОСТ 21.502-2007).
98. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование рабочих чертежей отправочной марки фермы в при-ближении к стадии КМД (по ГОСТ 21.502-2007).
99. Преимущества 3D моделирования зданий. Конструктивные элементы здания. Негеометрические параметры модели.
100. Объектно-ориентированное моделирование зданий. Классы строительных элементов.

101. Уровни детализации информационной модели Параметризация.
102. Жизненный цикл строительного объекта.
103. Применение информационной модели здания на всех этапах жизненного цикла здания. Пост жизненный этап информационной модели.
104. Программные средства информационного моделирования.
105. Модульность программ. Интерфейс, блок управления, база данных, форматы передачи данных
106. Обзор возможностей специализированных программ и их взаимодействия с BIM приложением.
107. Многомерное моделирование строительных объектов. Учет фактора времени, стоимости, экологии.
108. Имитационное моделирование на основе BIM. Эффективность использования BIM.
109. Информационное обеспечение BIM проектирования.
110. Коллективная работа над проектом. B1M-сервер.
111. Разделение функций пользователей в коллективной работе над проектом.
112. Функции BIM-менеджера, BIM- моделлера, BIM- координатора.
113. Применение BIM для управления строительством.
114. Применение BIM при эксплуатации. Паспорт здания.
115. Внедрение технологии BIM. Основные проблемы внедрения. План внедрения BIM в России.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Привести область применения и основные положения СП 301.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами».
2. Привести область применения и основные положения СП 328.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».
3. Привести область применения и основные положения СП 331.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах».
4. Привести область применения и основные положения СП 333.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».
5. Привести область применения и основные положения СП 404.1325800.2018. «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования».
6. Общие принципы применения технологий информационного моделирования.
7. Организация работ производственно-технологических отделов с применением технологии информационного проектирования.
8. Требования к программному обеспечению для реализации технологии информационного моделирования.
9. Требования к проектной информационной модели.
10. Требования к информационному наполнению строительной модели в ходе строительных работ.
11. Правила передачи цифровой информационной модели после завершения строительных работ.
12. Уровни доступа к цифровой информационной модели для различных ролей процесса строительства.
13. Общие требования к компонентам цифровой информационной модели.
14. Требования к геометрическим параметрам, уровням геометрической проработки и графическому отображению компонентов информационной модели.
15. Требования к уровню атрибутивной проработке и значениям атрибутов информационной модели.
16. Требования к форматам компонентов информационной модели и требования к метаданным компонентов.
17. Общие правила обмена данными при создании и разработке информационной модели строительного объекта.
18. Основные положения концепции стадийного жизненного цикла объектов строительства при использовании технологии информационного моделирования.
19. Требования к информационным моделям, ориентированным на различные жизненные циклы объект строительства.
20. Требования к составу и уровням проработки элементов модели для различных стадий жизненного цикла.
21. Перечислить требования к качеству информационной модели и к форматам выдачи результатов проекта.
22. Основные требования к сохранности и безопасности данных.
23. Правила разделения цифровой модели и формирования сводной цифровой модели.
24. Привести примеры требований к уровням проработки элементов цифровых информационных моделей объектов массового строительства при обосновании инвестиций и проектировании.
25. Порядок и методика планирования проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования.
26. Требования к составу и содержанию разделов плана реализации проекта с использованием информационного моделирования.
27. Основные требования к ресурсам, обеспечивающим информационное моделирование в строительстве.
28. Основные требования к процедурам контроля процесса информационного моделирования и качеству и цифровых информационных моделей.

**5.2. Темы письменных работ**

-

**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 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 | Перельмутер, Анатолий Викторович, Сливкер, Владимир Исаевич | Расчетные модели сооружений и возможность их анализа: [учебное издание] | М.: СКАД СОФТ [и др.], 2020 |
| Л1.2 | Талапов, В.В. | Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: учебное пособие | Москва: ДМК-пресс, 2011 |
| Л1.3 | Талапов, В. В. | Технология BIM: единая модель и связанные с этим заблуждения | , |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 301.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293741/4293741761.pdf?ysclid=lel9eiucpi370854582] |
| Э2 | СП 328.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293738/4293738909.pdf?ysclid=lel9fsx8v0765559542] |
| Э3 | 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] |
| Э4 | 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] |
| Э5 | СП 404.1325800.2018. Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования. Москва 2018. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293732/4293732222.pdf?ysclid=lel9hmylr5155280896] |
| Э6 | ГОСТ Р 57310-2016. Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293749/4293749607.pdf?ysclid=lel9i812y7981035700] |
| Э7 | ГОСТ Р 57311-2016. Моделирование информационное в строительстве. Деятельность управляющего проектом (технического заказчика). [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293749/4293749605.pdf?ysclid=lel9j2mhyo972969329] |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | XnView |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.7 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.8 | 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 и лабораторным работам.
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 практическим занятиям и лабораторным работам 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 и 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 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 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"

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

_____ 2024 г.

# Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Основания, фундаменты и испытания сооружений** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 29 | |
| самостоятельная работа | 52 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Контактная работа | 29,35 | 29,35 | 29,35 | 29,35 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Фурсов В.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой Малиновский А.П.

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Малиновский А.П.

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

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**

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**

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.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью курса «Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях» является формирование у обучающихся знаний, |
| 1.2 | умений и навыков в области проектирования, конструирования и расчетов по предельным состояниям оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно- геологических условиях при решении конкретных задач |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.2 | Деревянные конструкции 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: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| состав предпроектных решений, нормативно-правовую документацию |
| **Уметь:** |
| разрабатывать предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| демонстрирует умения и навыки разработки и представления предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства |

| ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| состав необходимой исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительств |

| ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| варианты архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **Владеть:** |
| --- |
| Демонстрирует умения и навыки выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
| --- |
| **Знать:** |
| состав и этапы разработки проектной документации |
| **Уметь:** |
| осуществлять контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки контроля разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
| --- |
| **Знать:** |
| состав технического задания, рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам** |
| --- |
| **Знать:** |
| состав технического задания и этапы разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание и осуществлять контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
| --- |
| **Знать:** |
| основные технико-экономические показатели проектных и организационно-технологических решений |
| **Уметь:** |
| осуществлять оценку основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки оценки основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |

| **ПКС-4.4: Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства** |
| --- |
| **Знать:** |
| источники литературы и научно-технической документации |
| **Уметь:** |
| систематизировать полученную научно-техническую информацию в сфере промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства |

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

| | |
| --- | --- |
| **3.1** | **Знать:** |

| | |
|---|---|
| 3.1.1 | - приципы расчтета и проектирования фундаментов в особых инженерно геологических условиях; |
| 3.1.2 | -особенности проектирования фундаментов на вечномерзлых грунтах,в условиях сейсмических воздействий; |
| 3.1.3 | - условия проектирования, конструирования и расчетов по предельным состояниям оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | анализировать инженерно-геологические условия; |
| 3.2.2 | выполнять расчеты по группам предельного состояния |
| 3.2.3 | проектировать фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | проектирования, конструирования и выполнения расчетов о предельным состояниям оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях |

**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 | . Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Категория сложности геологических условий /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.7 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л3.1 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.2 | . Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Категория сложности геологических условий /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л3.1 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.3 | . Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Категория сложности геологических условий /Ср/ | 3 | 7,4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.7 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л3.1 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.4 | . Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Категория сложности геологических условий /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.7 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э5 | 0 | раздел курсовой работы |
| 1.5 | . 2.Проектирование и расчет фундаментов неглубокого заложения на естественном основании /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 | Л1.7 Л1.5 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э3 Э5 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.6 | . 2. Проектирование и расчет фундаментов неглубокого заложения на естественном основании /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 | Л1.7 Л1.5 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э3 Э5 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.7 | . Проектирование и расчет фундаментов неглубокого заложения на естественном основании /Ср/ | 3 | 8,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 | Л1.7 Л1.5 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э3 Э5 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | . 2. Проектирование и расчет фундаментов неглубокого заложения на естественном основании /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.5 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э3 Э5 Э7 | 0 | раздел курсовой работы |
| 1.9 | . 3. Проектирование и расчеты фундаментов глубокого заложения /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.10 | . 3. Проектирование и расчеты фундаментов глубокого заложения /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.11 | . 3. Проектирование и расчеты фундаментов глубокого заложения /Ср/ | 3 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.12 | 4. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.13 | 4. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.14 | 4. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям. /Ср/ | 3 | 7,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.15 | 4. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям. /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 | 0 | раздел курсовой работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.16 | 5. Особенности проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах и в условиях сейсмики. Методы искусственного улучшения грунтов основания /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.17 | 5. Особенности проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах и в условиях сейсмики. Методы искусственного улучшения грунтов основания /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.18 | 5. Особенности проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах и в условиях сейсмики. Методы искусственного улучшения грунтов основания /Ср/ | 3 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.19 | 6. Проектирование и расчеты фундаментов на морозоопасных пучинистых и вечномерзлых грунтах. Противопучинные мероприятия /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.20 | 6. Проектирование и расчеты фундаментов на морозоопасных пучинистых и вечномерзлых грунтах. Противопучинные мероприятия /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.21 | 6. Проектирование и расчеты фундаментов на морозоопасных пучинистых и вечномерзлых грунтах. Противопучинные мероприятия /Ср/ | 3 | 7,6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э7 | 0 | опрос, вопросы к экзамен |
| 1.22 | 6. Проектирование и расчеты фундаментов на морозоопасных пучинистых и вечномерзлых грунтах. Противопучинные мероприятия /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.7 Л1.6 Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э7 | 0 | раздел курсовой работы |
| 1.23 | 7. Научно-техническое сопровождение в строительстве. Достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного фундаментостроения /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-4.4 | Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.24 | 7. Научно-техническое сопровождение в строительстве. Достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного фундаментостроения /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-4.4 | Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| 1.25 | 7. Научно-техническое сопровождение в строительстве. Достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного фундаментостроения /Ср/ | 3 | 7 | ПКС-4.4 | Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к экзамену |
| | Раздел 2. Контактная работа в период промежуточной аттестации | | | | | | |
| 2.1 | контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 3 | 0,35 | | | 0 | экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1. Перечислить и пояснить основные положения по проектированию оснований и фундаментов по предельным состояниям.
2. Какие типы фундаментов возводятся в открытых котлованах на естественном основании?
3. Пояснить номенклатуру сборных и монолитных типовых решений для фундаментов объектов НГК.
4. Какие исходные данные, необходимы для проектирования оснований и фундаментов?
5. Расчетные нагрузки и их сочетания. Анализ грунтовых условий площадки.
6. Перечислить факторы, влияющие на глубину заложения фундаментов.
7. Каковы требования нормативных документов по назначению глубины заложения фундаментов с учётом глубины сезонного промерзания грунтов?
8. Как определяется нормативная и расчетная глубина сезонного промерзания грунтов?
9. Изложить методики определения глубины сезонного промерзания и температурного режима грунтов (экспериментальные, расчетные).
10. В чем специфика расчетов для определения размеров подошвы фундаментов на естественном основании при центральной и внецентренной нагрузках.
11. В чем заключается проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.
12. Виды предельных состояний.
13. Первая группа предельных состояний.
14. Вторая группа предельных состояний.
15. Виды деформаций зданий и сооружений.
16. Причины развития неравномерных осадок оснований.
17. Предельные деформации для различных категорий зданий и сооружений.
18. Мероприятия по уменьшению неравномерных осадок сооружений.
19. Конструирование фундаментов, возводимых в котлованах.
20. Конструктивные расчеты фундаментов на естественном основании зданий и сооружений.
21. Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости откосов котлованов.
22. Процессы, протекающие в грунтах при вскрытии котлована.
23. Крепление стен котлована. Защита котлована от подтопления подземными водами.
24. Фундаменты глубокого заложения, заглубленные и подземные сооружения.
25. Условия применения, классификация и методы устройства фундаментов глубокого заложения.
26. Свайные фундаменты. Типы свай и свайных фундаментов.
27. Область применения свай различных видов. Забивные сваи. Конструктивные решения.
28. Взаимодействие свай с грунтом в процессе погружения.
29. Основные методы определения несущей способности свай (аналитический, динамический, статического зондирования, статической нагрузкой). Определение расчетного отказа.
30. Фундаменты зданий и сооружений НГК на стальных трубчатых и винтовых сваях в условиях глубокого сезонного промерзания и вечной мерзлоты.
31. Буронабивные и буро-инъекционные фундаменты, защита их от воздействия сил морозного пучения.
32. Физико-механические процессы, происходящие в промерзающих пучинистых грунтах.
33. Воздействие сезонного промерзания грунтов на фундаменты сооружений.
34. Анализ деформаций зданий и сооружений на морозоопасных грунтах в Томской области, других регионах РФ (по данным отечественной и зарубежной научно-технической литературы).
35. Теоретические основы миграции влаги в промерзающих грунтах
36. Назовите основные параметры для оценки морозоопасности грунтов.

37. Классификация грунтов по морозоопасности.
38. Определение степени пучинистости грунтов по простейшим физическим характеристикам.
39. Расчет степени пучинистости грунтов по методикам В.О. Орлова и М.Ф. Киселева. Классификация степени морозной пучинистости грунтов по ГОСТ 25100.
40. Касательные и нормальные силы морозного пучения. Расчетные схемы.
41. Определение расчетных характеристик.
42. Расчёт фундаментов по I группе предельных состояний на воздействие морозного пучения.
43. Расчёт фундаментов по II группе предельных состояний на воздействие морозного пучения.
44. Анализ результатов полевых и лабораторных исследований закономерностей деформаций и сил морозного пучения.
45. Сопоставление расчетных и экспериментальных значений сил и деформаций морозного пучения.
46. Мероприятия по уменьшению воздействия касательных и нормальных сил морозного пучения.
47. Классификация противопучинных мероприятий.
48. Отечественный и зарубежный опыт применения эффективных противопучинных мероприятий.
49. Использование противопучинной мелиорации грунтов и стабилизации фундаментов на объектах, промышленного и гражданского строительства в Томской области.
50. Конструкции фундаментов на пучинистых грунтах в условиях сезонного промерзания.
51. Учет влияния промерзания-оттаивания на изменение физико-механических свойств грунтов при проектировании фундаментов.
52. Перспективные методы фундаментостроения для НГК на морозоопасных грунтах.
53. Особенности проектирования оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений после длительного перерыва в строительстве, либо эксплуатации в неотапливаемом режиме.
54. Основные положения проектирования оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах.
55. Физико-механические и теплофизические характеристики вечномерзлых грунтов.
56. Расчетные значения прочностных характеристик мерзлых грунтов
57. . Среднегодовая температура, глубина сезонного оттаивания и промерзания грунта.
58. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве основания.
59. Устройство и расчеты оснований и фундаментов при использовании вечномерзлых грунтов по I и II принципам.
60. Расчет оснований при строительстве по способу стабилизации вечномерзлых грунтов.
61. Расчет оснований и фундаментов в условиях вечной мерзлоты по устойчивости на воздействие сил морозного пучения.
62. Особенности проектирования и расчеты оснований и фундаментов на сильнольдистых вечномерзлых грунтах и подземных льдах.
63. Расчеты температурного режима вентилируемого подполья и глубины оттаивания грунтов под сооружениями.
64. Конструкции фундаментов на вечномерзлых грунтах.
65. Фундаменты в сейсмических районах.
66. Источники сейсмических воздействий.
67. Понятия о сейсмическом районировании и микрорайонировании.
68. Коэффициент сейсмичности, его использование при определении инерционных сейсмических сил.
69. Основные положения расчетов сейсмостойких фундаментов.
70. Особенности конструирования фундаментов. Комплексная сейсмозащита.
71. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах: слабых водонасыщенных глинистых, заторфованных, насыпных, засоленных, мерзлых и вечномерзлых, лессовых и лессовидных.
72. Анализ технико-экономических показателей вариантов фундаментов. П
73. Пакеты прикладных программ для автоматизированного проектирования оснований и фундаментов.
74. Отечественный и зарубежный опыт строительства и эксплуатации объектов нефтегазовой промышленности на вечномерзлых грунтах.
75. Перспективы фундаментостроения на вечномерзлых грунтах.
76. Требования к инженерной подготовке территории и охране окружающей среды.
77. Типичные ошибки при инженерно-геологических изысканиях, в проектировании и сооружении фундаментов. Пути их недопущения и устранения.
78. Достижения и перспективы развития отечественного фундаментостроения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНУ)

1. Конструкции фундаментов, возводимых на естественном основании.
2. Исходные данные, необходимые для проектирования оснований и фундаментов.
3. Нагрузки и воздействия на фундаменты сооружений. Расчетные нагрузки и их сочетания.
4. Анализ грунтовых условий площадки. Расчеты физико-механических характеристик грунтов.
5. Построение инженерно-геологических разрезов. Графическое изображение инженерно-геологической информации.
6. Назначение глубины заложения фундаментов на естественном основании. Понятия о нормативной и расчетной глубине сезонного промерзания грунтов. Расчеты глубины сезонного промерзания грунтов у фундаментов.
7. Определение размеров фундаментов на естественном основании при центральной и внецентренной нагрузках. Проверка давления на слабый подстилающий слой грунта.
8. Виды деформаций зданий и сооружений. Причины развития неравномерных осадок оснований. Предельные деформации для различных категорий зданий и сооружений.

9. Мероприятия по уменьшению неравномерных осадок сооружений.
10. Расчеты и проектирование оснований и фундаментов на естественном основании по предельным состояниям.
11. Расчеты конструкций столбчатых и ленточных фундаментов на естественном основании.
12. Проектирование котлованов. Гидроизоляция подвальных помещений и фундаментов от подземных вод.
13. Основные положения по проектированию и расчетам фундаментов глубокого заложения.
14. Номенклатура и область применения свай различных видов.
15. Основные методы определения несущей способности свай (аналитический, динамический, статического зондирования, статической нагрузкой). Определение расчетного отказа.
16. Расчет свайных фундаментов по II группе предельных состояний.
17. Конструирование и расчеты ростверков свайных фундаментов.
18. Опускные колодцы, кессоны, стены в грунте, сваи-баретты - назначение, область применения, основы расчета.
19. Воздействие сезонного промерзания пучинистых грунтов на фундаменты сооружений.
20. Расчеты фундаментов на воздействие нормальных и касательных сил и деформаций морозного пучения.
21. Мероприятия по уменьшению воздействия касательных и нормальных сил морозного пучения. Классификация противопучинных мероприятий.
22. Основные положения проектирования оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве основания.
23. Расчет оснований при строительстве по способу стабилизации вечномерзлых грунтов.
24. Особенности проектирования и расчеты оснований и фундаментов на сильнольдистых вечномерзлых грунтах и подземных льдах.
25. Фундаменты зданий и сооружений нефтегазового комплекса на стальных трубчатых и винтовых сваях в условиях глубокого сезонного промерзания и вечной мерзлоты.
26. Буронабивные и буро-инъекционные фундаменты, защита их от воздействия сил морозного пучения.
27. Строительство в особых условиях: на лессовых и лессовидных, слабых водонасыщенных глинистых, заторфованных грунтах; а также на насыпных, засоленных, пучинистых, мерзлых и вечномерзлых скальных, элювиальных грунтах.
28. Реконструкция, восстановление и усиление конструкций фундаментов объектов нефтегазового комплекса.
29. Технико-экономическое обоснование вариантов фундаментов.
30. Геотехнический мониторинг вновь возводимых и реконструируемых сооружений.

**5.2. Темы письменных работ**

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Тема курсового проекта:
«РАСЧЕТ ОСНОВАНИЙ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ»
Объем курсовой работы
Курсовая работа должна состоять из расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами, графиками и таблицами (объемом 30-40 стр. текста) и рабочих чертежей на двух листах формата А2.
План курсового проекта
1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
1.1. Состав и объём инженерно-геологических изысканий
1.2. Оценка категории сложности инженерно-геологических условий
1.3. Климатические условия района строительства
2. АНАЛИЗ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ
2.1. Определение основных физико-механических свойств грунтов
2.2. Оценка морозоопасности грунтовых условий строительной площадки
2.3. Расчетные характеристики грунтов (таблица и геологический разрез)
2.4. Заключение о грунтовых условиях площадки
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ОСНОВАНИИ
3.1. Определение глубины заложения фундаментов Фм-1
3.1.1. нормативная и расчетная глубина промерзания грунта
3.1.2. назначение глубины заложения фундаментов
3.2. Определение размеров подошвы фундаментов Фм-1
3.3. Расчет основания и фундамента Фм-1 по II группе предельных состояний (расчет осадок основания)
3.4. Конструирование фундаментов Фм-1 на естественном основании
3.5. Расчет оснований и фундаментов Фм-2 (среднего ряда)
4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ
4.1. Назначение типа (марки) свай

4.2. Определение несущей способности сваи и расчетной нагрузки, передаваемой на нее
4.3. Расчет осадок оснований свайных фундаментов Фс-1 и Фс-2
4.4. Конструирование свайных ростверков
5. РАСЧЕТ ФУНДАМЕНТОВ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ СИЛ МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ
5.1. Классификация грунтов по морозоопасности
5.2. Расчет свайных фундаментов на воздействие сил морозного пучения
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**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
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 | Пилягин, А.В. | ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: учебное пособие | Москва: АСВ, 2017 |
| 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 | Малышев, М. А., Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, М. В., Рождественская, Л. А. | Основания и фундаменты зданий в условиях глубокого сезонного промерзания грунтов | Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992 |
| Л1.5 | Тетиор, А. Н. | Фундаменты: учебное пособие для вузов по направлению "Стр-во" | М.: Академия, 2010 |
| Л1.6 | Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович | Основания, фундаменты и подземные сооружения | М.: Интеграл, 2013 |
| Л1.7 | Далматов, Борис Иванович, Бронин, В. Н., Голли, А. В. | Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений: учебное пособие для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Веселов, Владимир Алексеевич | Проектирование оснований и фундаментов. (Основы теории и примеры расчета): учебное пособие для строит. спец. вузов | М.: Интеграл, 2013 |
| Л2.2 | Берлинов, М. В. | Основания и фундаменты: учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |
| Л2.3 | Невзоров, А. Л. | Фундаменты на сезоннопромерзающих грунтах: учебное пособие для вузов по строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Полищук, Анатолий Иванович, Пчелинцева, Елена Юрьевна | Оценка грунтовых условий площадки строительства для проектирования фундаментов зданий: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Полищук, Анатолий Иванович, Угринский, В. С. | Проектирование оснований и фундаментов мелкого заложения для зданий: методические указания к курсовому проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

| | |
|---|---|
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | |
| Э1 | СП 25.13330.2012 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах |
| Э2 | СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты |
| Э3 | СП 22.13330. 2016 Основания зданий и сооружений |
| Э4 | СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах |
| Э5 | ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация |
| Э6 | ВСН 014-89 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды |
| Э7 | ГОСТ 28622-2012 Грунты . Метод лабораторного определения степени пучинистости |
| Э8 | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | OpenOffice |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.4 | Google Chrome |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.7 | Frost 3D |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека «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«Юрайт» (http://biblio-online.ru) |
| 6.3.2.4 | 4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com) |
| 6.3.2.5 | 5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.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 | |
| 108/9 | 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 109/9 | 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 обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 обучающийся имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы.

Курсовая работа представляет собой расчетно-графическую самостоятельную работу обучающегося. Пояснительная часть проекта по объёму состоит из 30…40 стр. текста формата А4 и рабочих чертежей на двух листах формата А2. Расчётные схемы и графики в пояснительной записке 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 обучающемуся, выполнившему без ошибок и правильно оформившему курсовую работу, показавшему при её защите всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их при разработке разделов курсовой работы, свободное и правильное обоснование принятых решений в курсовом проекте.
«Хорошо» Выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 обучающемуся, 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.
В случае неудовлетворительной оценки обучающийся имеет право после переработки курсового проекта защитить ее повторно 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"

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

_____ 2024 г.

# Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Архитектура гражданских и промышленных зданий** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 29 | |
| самостоятельная работа | 52 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Контактная работа | 29,35 | 29,35 | 29,35 | 29,35 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*дтн, Зав. каф., Овсянников Сергей Николаевич;Ст. преподаватель, Самохвалов Александр Сергеевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний о процессах и явлениях, возникающих в наружных ограждающих конструкциях в результате воздействия различных природных факторов; умение проектировать теплозащитную оболочку здания. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **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) |
|---|
| **УК-2.4: Контроль реализации проекта** |
| **Знать:** |
| стадии реализации проекта |
| **Уметь:** |
| Контролировать стадии реализации проекта |
| **Владеть:** |
| практическими навыками контролировать стадии реализации проекта |

| **ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| как разрабатывать и представлять предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать и представлять предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| практическими навыками разрабатывать и представлять предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| оценивать исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| этапы технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| практическими навыками составлять техническое задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| архитектурно-строительные и конструктивны решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| выбирать архитектурно-строительные и конструктивны решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать архитектурно-строительные и конструктивны решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| этапы разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| контролировать разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно контролировать разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| техническое задание и контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задания и контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно составлять техническое задания и контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам** |
|---|
| **Знать:** |
| методы контроля соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
| **Уметь:** |
| контролировать соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно контролировать соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные технико-экономические показатели проектных и организационно-технологические решения |
| **Уметь:** |
| оценивать основные технико-экономические показатели проектных и организационно-технологические решения |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать основные технико-экономические показатели проектных и организационно-технологические решения |

| **ПКС-3.1: Контроль разработки и согласования предпроектных документов** |
|---|
| **Знать:** |
| методы контроля разработки и согласования предпроектных документов |
| **Уметь:** |
| контролировать разработку и согласование предпроектных документов |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| практическими навыками контролировать разработку и согласование предпроектных документов |

| **ПКС-3.2: Составление плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| последовательность плана и реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений |
| **Уметь:** |
| составлять план и контролировать реализацию работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений |
| **Владеть:** |
| практическими навыками составлять план и контролировать реализацию работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений |

**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 |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует знание расчета толщины слоя теплоизоляции |
| 3.2.2 | Демонстрирует знания климатических особенностей региона строительства |
| 3.2.3 | Демонстрирует знание выбора класса энергосбережения жилых и общественных зданий |
| 3.2.4 | Демонстрирует знание выбора типов ограждающих конструкций |
| 3.2.5 | Демонстрирует знание ключевых теплотехнических характеристик ограждающих конструкций и зданий в целом |
| 3.2.6 | Демонстрирует знание теплотехнического расчета ограждающих конструкций |
| 3.2.7 | Демонстрирует знание понятий фактического и нормативного сопротивления теплопередаче |
| 3.2.8 | Демонстрирует знание классов энергосбережения зданий жилых и общественных зданий |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует знание нормируемых теплотехнических характеристик различных видов ограждающих конструкций |
| 3.3.2 | Демонстрирует знание нормативных требований к теплозащитной оболочке зданий различного 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. 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/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 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/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.3 | Основные климатические параметры города. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.4 | Основные климатические параметры города. /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.5 | Ветровой режим местности. Построение розы ветров. Аэрационный режим жилой группы. Построение ветровых теней. Основные принципы проектирования зданий и жилой застройки с целью улучшения ветрового режима территории. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Ветровой режим местности. Построение розы ветров. Аэрационный режим жилой группы. Построение ветровых теней. Основные принципы проектирования зданий и жилой застройки с целью улучшения ветрового режима территории. /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.7 | 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. Климатическое районирование территории Российской Федерации. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.8 | 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. Климатическое районирование территории Российской Федерации. /Ср/ | 3 | 5 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.9 | Расчет времени инсоляции помещения с использованием инсоляционного графика. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.10 | Расчет времени инсоляции помещения с использованием инсоляционного графика. /Ср/ | 3 | 3 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.11 | Расчет времени инсоляции помещения с использованием инсоляционного графика. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.12 | Расчет времени инсоляции помещения с использованием инсоляционного графика. /Ср/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.13 | Инсоляции помещений жилых и общественных зданий и территории застройки. Понятие инсоляции, нормирование инсоляции, методы расчета инсоляции, инсоляционные графики. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 1.14 | Инсоляции помещений жилых и общественных зданий и территории застройки. Понятие инсоляции, нормирование инсоляции, методы расчета инсоляции, инсоляционные графики. /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Строительная теплотехника | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Краткий обзор раздела строительной теплотехники, изученной в бакалаврском курсе: литература, виды теплопередаче, теплотехнические свойства строительных материалов, принципы нормирования тепловой защиты зданий, поэлементные требования, комплексное требование, санитарно-гигиеническое требование, удельное теплопотребление тепловой энергии зданием, классы энергосбережения жилых и общественных зданий, теплопроводные включения («мостики холода») /Лек/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.2 | Краткий обзор раздела строительной теплотехники, изученной в бакалаврском курсе: литература, виды теплопередаче, теплотехнические свойства строительных материалов, принципы нормирования тепловой защиты зданий, поэлементные требования, комплексное требование, санитарно-гигиеническое требование, удельное теплопотребление тепловой энергии зданием, классы энергосбережения жилых и общественных зданий, теплопроводные включения («мостики холода») /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.3 | Нормирование тепловой защиты зданий. Определение нормируемого сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции для заданного города и типа здания /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.4 | Нормирование тепловой защиты зданий. Определение нормируемого сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции для заданного города и типа здания /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.5 | Определение нормируемого значения удельной теплозащитной характеристики зданий, определение температуры точки росы. Определение толщины теплоизоляционного слоя ограждающей конструкции. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.6 | Определение нормируемого значения удельной теплозащитной характеристики зданий, определение температуры точки росы. Определение толщины теплоизоляционного слоя ограждающей конструкции. /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.7 | Защита наружных ограждающих конструкций от переувлажения. Паропроницание ограждающих конструкций. Расчет сопротивления паропроницанию ограждающей конструкции. Графо-аналитический метод расчета влажностного режима ограждающей конструкции /Лек/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | Защита наружных ограждающих конструкций от переувлажения. Паропроницание ограждающих конструкций. Расчет сопротивления паропроницанию ограждающей конструкции. Графо-аналитический метод расчета влажностного режима ограждающей конструкции /Ср/ | 3 | 7 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.9 | Защита наружных ограждающих конструкций от переувлажения. Паропроницание ограждающих конструкций. Расчет сопротивления паропроницанию ограждающей конструкции. Графо-аналитический метод расчета влажностного режима ограждающей конструкции. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.10 | Защита наружных ограждающих конструкций от переувлажения. Паропроницание ограждающих конструкций. Расчет сопротивления паропроницанию ограждающей конструкции. Графо-аналитический метод расчета влажностного режима ограждающей конструкции. /Ср/ | 3 | 5 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.11 | Выполнение курсовой работы /Курс пр/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |
| 2.12 | Сдача курсовой работы /Катт/ | 3 | 0,35 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ОПРОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

1. В каких средах возможна передача тепла излучением?
2. В каких средах возможна передача тепла теплопроводностью?
3. В каких средах возможна передача тепла конвекцией?
4. Основные свойства строительных материалов?
5. Какие факторы влияют на теплопроводность материалов?
6. От чего зависит расчетный коэффициент теплопроводности материалов?
7. Три нормативных показателя тепловой защиты зданий?
8. Как производится расчет сопротивления теплопередаче?
9. Классы энергосбережения зданий?
10. По какому параметру определяется класс энергосбережения зданий?
11. Что такое относительная и абсолютная влажность воздуха?
12. Что такое температура точки росы? От чего она зависит?
13. Как производится расчет сопротивления паропроницанию?
14. Где должна располагаться пароизоляция в ограждающей конструкции?
15. Какие мероприятия должны быть предусмотрены для недопущения образования конденсата на внутренней поверхности ограждающей конструкции?
16. Что такое «мостики» холода?
17. Перечислить теплоизоляционные материалы?
18. Как определяется условие эксплуатации ограждающей конструкции?

ВОПРОСЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ЭКЗАМЕН)
ПО ДИСЦИПЛИНЕФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

1. Нормирование тепловой защиты зданий: комплексное, поэлементное, санитарно-гигиеническое требование.

2. Удельное теплопотребление зданием. Классы энергосбережения зданий.
3. Общие принципы расчета энергетического паспорта здания.
4. Виды теплопередачи.
5. Расчет нормируемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.
6. Термическое сопротивление. Физический смысл. Расчет термического сопротивления.
7. Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции. Физический смысл. Расчет сопротивления теплопередаче.
8. Коэффициент теплопроводности материалов. Порядок определения условий эксплуатации ограждающих конструкций (А и Б).
9. Влияние различных факторов на теплопроводность материалов.
10. Понятие влажности. Относительная и абсолютная влажность.
11. Удельная теплозащитная характеристика здания оболочки здания. Понятие и методика расчета.
12. Общие принципы расчета нормируемого и фактического сопротивления паропроницанию ограждающей конструкции.
13. Требования к размещению пароизоляции. Виды пароизоляционных материалов.
14. Что такое температура точки росы. От чего она зависит.
15. Относительная и абсолютная влажность воздуха. Понятие температуры точки росы.
16. Причины и необходимые условия образования конденсата на внутренней поверхности ограждающей конструкции. Меры по недопущению образования конденсата на внутренней поверхности ограждающей конструкции.
17. Что такое «мостики холода».
18. Общие принципы расчета нормируемого и фактического сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций.
19. Основные элементы конструкций окон.
20. Факторы, влияющие на сопротивление передачи конструкций окон.
21. Классификация окон.
22. Требования, предъявляемые к окнам. Формула остекления окон.
23. Общие принципы расчета теплоустойчивости ограждающей конструкции.
24. Общие принципы расчета теплоусвоения поверхности полов.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

вопросы опроса,
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 | Фокин, Константин Федорович | Строительная теплотехника ограждающих частей зданий | М.: Стройиздат, 1973 |
| Л1.2 | Фокин, Константин Федорович | Строительная теплотехника ограждающих частей зданий | М.: АВОК-ПРЕСС, 2006 |
| Л1.3 | Гусев, Николай Михайлович | Основы строительной физики: учебник для вузов по спец. "Архитектура" | М.: Стройиздат, 1975 |

#### 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 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.7 | Zoom |
| 6.3.1.8 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.9 | OpenOffice |
| 6.3.1.10 | Microsoft Office стандартный 2013 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | | |
|---|---|---|
| 6.3.2.1 | Google Chrome | Браузер |

| | | |
|---|---|---|
| 6.3.2.2 | LibreOffice | Текстовый редактор |
| 6.3.2.3 | Microsoft Office Pro 2010 | Текстовый редактор |
| 6.3.2.4 | Autodesk Civil 3D 2019 | Проектирование |
| 6.3.2.5 | Mozilla Firefox | Браузер |
| 6.3.2.6 | Microsoft Office Home and Student 2007 | Редактор текстов |
| 6.3.2.7 | Zoom | Видеосвязь |
| 6.3.2.8 | Autodesk AutoCAD 2019 | Система автоматизированного проектирования и черчения |
| 6.3.2.9 | OpenOffice | Текстовый редактор |
| 6.3.2.10 | 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 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.

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 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"

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

_____ 2024 г.

# Расчет и проектирование легких металлических конструкций

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Металлические и деревянные конструкции** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 43 | |
| самостоятельная работа | 65 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Контактная работа | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Сам. работа | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Югов Алексей Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у магистрантов знаний в области расчета и конструирования легких металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения, формирование системы знаний, необходимой для понимания отличительных особенностей работы легких металлических конструкций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |
| 2.1.2 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.3 | Организация проектно-изыскательской деятельности |
| **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 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| Знает как разработать и представить предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |

| **ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение выбрать и применить архитектурно-строительные и конструктивные решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как контролировать процесс разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умение составлять техническое задание и контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как контролировать соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями для оценки основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает как разработать и представить предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.1.2 | Знает как контролировать процесс разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.1.3 | Знает как контролировать соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.2.2 | Умение выбрать и применить архитектурно-строительные и конструктивные решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.2.3 | Умение составлять техническое задание и контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет знаниями для составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.3.2 | Владеет знаниями для оценки основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических 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. Общие сведения о легких металлических конструкциях. | | | | | | |
| 1.1 | Введение, общие сведения о легких металлических конструкциях (ЛМК), конструктивные решения, область применения, критерии оценки, особенности компоновки и технологические особенности. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Введение, общие сведения о легких металлических конструкциях (ЛМК), конструктивные решения, область применения, критерии оценки, особенности компоновки и технологические особенности. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Введение, общие сведения о легких металлических конструкциях (ЛМК), конструктивные решения, область применения, критерии оценки, особенности компоновки и технологические особенности. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Расчет ферм из одиночных уголков, особенности построение расчетных схем и подбор сечений элементов. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Расчет ферм из одиночных уголков, особенности построение расчетных схем и подбор сечений элементов. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Расчет ферм из одиночных уголков, особенности построение расчетных схем и подбор сечений элементов. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Легкие стальные фермы. | | | | | | |
| 2.1 | Фермы ЛМК: из одиночных уголков, из открытых профилей, из ГСП, перекрёстные фермы, фермы из круглых труб. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Фермы ЛМК: из одиночных уголков, из открытых профилей, из ГСП, перекрёстные фермы, фермы из круглых труб. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Фермы ЛМК: из одиночных уголков, из открытых профилей, из ГСП, перекрёстные фермы, фермы из круглых труб. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Расчет ферм из одиночных уголков. Расчет узлов. Особенности конструирования ферм. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Расчет ферм из одиночных уголков. Расчет узлов. Особенности конструирования ферм. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Расчет ферм из одиночных уголков. Расчет узлов. Особенности конструирования ферм. /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Структурные плиты покрытий. | | | | | | |
| 3.1 | Стержневые системы кристаллического строения, характеристика структур, структур и их узлов. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Стержневые системы кристаллического строения, характеристика структур, структур и их узлов. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Стержневые системы кристаллического строения, характеристика структур, структур и их узлов. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | ЛМК из круглых труб, особенности определения /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.5 | ЛМК из круглых труб, особенности определения /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.6 | ЛМК из круглых труб, особенности определения /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.7 | ЛМК из круглых труб, особенности определения /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Облегченные балочные конструкции | | | | | | |
| 4.1 | Облегченные балочные конструкции: тонкостенные, перфорированные, с гофрированной стенкой. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Облегченные балочные конструкции: тонкостенные, перфорированные, с гофрированной стенкой. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Облегченные балочные конструкции: тонкостенные, перфорированные, с гофрированной стенкой. /Ср/ | 3 | 5,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Облегченные балочные конструкции: тонкостенные, перфорированные, с гофрированной стенкой. /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | Расчет узлов ЛМК из круглых труб. Расчет узлов, особенности конструирования. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.6 | Расчет узлов ЛМК из круглых труб. Расчет узлов, особенности конструирования. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.7 | Расчет узлов ЛМК из круглых труб. Расчет узлов, особенности конструирования. /Ср/ | 3 | 4,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Облегченные рамные конструкции. | | | | | | |
| 5.1 | Рамные конструкции с элементами переменной жесткости и решетчатые рамные конструкции. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Рамные конструкции с элементами переменной жесткости и решетчатые рамные конструкции. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Рамные конструкции с элементами переменной жесткости и решетчатые рамные конструкции. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.4 | Конструкции из ГСП, выбор материалов, сортамент для конструирования. Расчет элементов конструкций из ГСП. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.5 | Конструкции из ГСП, выбор материалов, сортамент для конструирования. Расчет элементов конструкций из ГСП. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.6 | Конструкции из ГСП, выбор материалов, сортамент для конструирования. Расчет элементов конструкций из ГСП. /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.7 | Конструкции из ГСП, выбор материалов, сортамент для конструирования. Расчет элементов конструкций из ГСП. /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Металлические купола. | | | | | | |
| 6.1 | Ребристые купола, ребристо-кольцевые купола, сетчатые купола. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Ребристые купола, ребристо-кольцевые купола, сетчатые купола. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.3 | Ребристые купола, ребристо-кольцевые купола, сетчатые купола. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.4 | Основы расчета купольных конструкций, особенности сбора и нагрузок и расчета конструктивных элементов /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.5 | Основы расчета купольных конструкций, особенности сбора и нагрузок и расчета конструктивных элементов /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.6 | Основы расчета купольных конструкций, особенности сбора и нагрузок и расчета конструктивных элементов /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 7. Мембранные оболочки и вантовые конструкции. | | | | | | |
| 7.1 | Основы проектирования, изготовления и монтажа, применение тросов и жестких вант, вантовые оболочки, материалы для вантовых конструкций. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Основы проектирования, изготовления и монтажа, применение тросов и жестких вант, вантовые оболочки, материалы для вантовых конструкций. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Основы проектирования, изготовления и монтажа, применение тросов и жестких вант, вантовые оболочки, материалы для вантовых конструкций. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.4 | Основы проектирования, изготовления и монтажа, применение тросов и жестких вант, вантовые оболочки, материалы для вантовых конструкций. /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.5 | Расчет вантовой конструкции с использованием теории гибких нитей. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.6 | Расчет вантовой конструкции с использованием теории гибких нитей. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.7 | Расчет вантовой конструкции с использованием теории гибких нитей. /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОПРОС)

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. Перечислить принципы выбора конструктивных форм ЛМК.
9. Что влияет на выбор конструктивной формы ЛМК?
10. Как влияет объемно-планировочное решение здание на выбор конструктивной формы ЛМК?
11. Как влияет строительная высота несущий конструкции покрытия на выбор конструктивной формы ЛМК?
12. Для чего производится оценка эффективности выбора конструктивной формы ЛМК?
13. Какие принципы заложены в методику оценки эффективности выбора конструктивной форм ЛМК?
14. Как влияет оценка эффективности выбора на конечную сметную стоимость объекта?
15. Какими количественными показателями может быть оценена эффективность выбора конструктивной формы ЛМК?
16. Охарактеризовать методики оценки эффективности выбора конструктивной формы ЛМК.
17. В чем измеряются показатели эффективности ЛМК?
18. Привести пути повышения эффективности ЛМК.
19. Что такое вариантное проектирование ЛМК?
20. Для чего выполняется вариантное проектирование ЛМК?
21. Перечислить этапы вариантного проектирование ЛМК?
22. Почему при вариантном проектирование ЛМК можно вести с большим количеством упрощений, чем при реальном проектировании?
23. Какие упрощения расчетной схемы ЛМК допускается применять при выполнении вариантного проектирование?
24. Охарактеризовать сравнительные способы оценки ЛМК с существующими типовыми разработками для оценки эффективности ЛМК.
25. Состав расчетно-пояснительной записки, оформляемой при проектировании ЛМК.
26. Какими нормативными документами руководствуются при составлении расчетно-пояснительной записки?
27. Привести состав расчетно-пояснительной записке при разработке ЛМК.
28. Назвать основные правила оформления текстовых документов, применительно к оформлению расчетно-пояснительной записки.
29. В каком разделе расчетно-пояснительной записки приводятся данные по автоматизированному расчету ЛМК?
30. Каким нормативным документом регламентируются правила внесения изменений в расчетно-пояснительную записку?
31. В каких случаях вносятся изменения в расчетно-пояснительную записку?
32. Какие существуют способы представления результатов расчета ЛМК помимо представления в расчетно-пояснительной записке.
33. Что относится к результатам процесса расчета и проектирования ЛМК?
34. На примере выбранной самостоятельно конструктивной формы ЛМК привести примеры полученных результатов при проектировании.
35. С какой целью подбираются поперечные сечения элементов ЛМК?
36. Для чего производится расчетный анализ узлов ЛМК?

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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. Ферменные ЛМК. Особенности расчета и конструирования ферм из одиночных уголков.
9. Ферменные ЛМК. Особенности расчета и конструирования ферм из ГСП.
10. Ферменные ЛМК. Особенности расчета и конструирования ферм из круглых труб.
11. Облегченные балочные конструкции. Общие сведения, примеры.
12. Рамные системы ЛМК. Область применения. Конструктивные особенности.
13. Особенности расчета элементов рам переменного сечения.
14. Расчет и конструирование узлов сопряжения рамных элементов.
15. ЛМК с применением структурных плит.
16. Особенности компоновки зданий комплектной поставки с применением структурных плит.
17. Расчет и конструирование узлов сопряжения элементов структурных плит.
18. ЛМК с применением пространственных трехгранных ферм.
19. Особенности компоновки зданий комплектной поставки с применением пространственных трехгранных ферм.
20. Расчет и конструирование узлов сопряжения элементов пространственных трехгранных ферм.
21. ЛМК с применением арочных пространственных покрытий.
22. Купольные конструкции. Виды куполов. Конструктивные решения куполов.
23. Мембранные конструкции. Общие сведения. Конструктивные решения.

24. Вантовые конструкции. Общие сведения. Конструктивные решения.
25. Особенности компоновки зданий комплектной поставки с применением арочных пространственных покрытий.
26. Расчет и конструирование узлов сопряжения элементов арочных пространственных покрытий.
27. Особенности компоновки ограждающих конструкций зданий ЛМК.
28. Пути снижения затрат возведения зданий из ЛМК.
29. Антикоррозионная защита ЛМК.
30. Основы проектирования быстровозводимых зданий.
31. Основы учета климатических условий при возведении и эксплуатации ЛМК.
32. Подготовка конструкторской документации при проектировании ЛМК. Особенности, основные этапы разработки и состав проектной документации.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект: «Расчет покрытия здания из легких металлических конструкций».

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).
Вопросы к зачету 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 | Ищенко, Иван Иванович, Кутухтин, Евгений Геннадьевич, Спиридонов, Владимир Михайлович, Хромец, Юрий Николаевич | Легкие металлические конструкции одноэтажных производственных зданий: справочник проектировщика | М.: Стройиздат, 1979 |
| Л1.2 | 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 |
| Л1.3 | Трофимов, Виктор Иванович, Каминский, Адольф Михайлович | Легкие металлические конструкции зданий и сооружений: (Разработка конструкций, исследования, расчет, монтаж): Учебное пособие для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Москалев, Н.С., Пронозин, Я.А., Парлашкевич, В.С., Корсун, Н.Д. | Металлические конструкции, включая сварку: учебник | Москва: АСВ, 2018 |

### 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://docs.cntd.ru/document/456044318] |
| Э2 | СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017. [https://docs.cntd.ru/document/456069588] |
| Э3 | ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. [https://docs.cntd.ru/document/1200115736] |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.4 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.5 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office Pro 2010 |

| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.4 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

## 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 | |
| 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 | |
| 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.

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 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"

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

_____ 2024 г.

# Методы принятия управленческих решений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 28 | |
| самостоятельная работа | 44 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Итого ауд. | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Контактная работа | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*кандидат эк.наук, доцент, Брит Николай Васильевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Получение студентами знаний и навыков, позволяющих разрабатывать и реализовывать управленческие решения, оценивать их эффективность, на основе использования современных методов и технологий управления. |

| 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 | Прикладная математика |
| 2.1.3 | Организация и управление производственной деятельностью |
| 2.1.4 | Финансово-экономическое обоснование проектных решений 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 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.7: Контроль разработки производственной программы строительной организации** |
| **Знать:** |
| Имеет представление об информационной системе, методах сбора, представления и анализа управленческой информации, порядке разработки производственной программы и формах контроля |
| **Уметь:** |
| Способен определять качество управленческой информации и разрабатывать мероприятия по его улучшению |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки работы с управленческой информацией в процессе планирования и контроля выполнения работ |

| **ПКС-2.9: Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве зданий и сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о трудовых показателях и методах их планирования |
| **Уметь:** |
| Способен анализировать уровень производительности труда, определять причины и формировать обоснованные рекомендации |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представления о моделях принятия и видах управленческих решений |
| **Уметь:** |
| Способен выбирать и применять методы принятия решений с учетом среды принятия<br>Способен организовать исполнение и оценить эффективность принятых решений |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки применения различных подходов и методов принятия решений |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Имеет представление об информационной системе, методах сбора, представления и анализа управленческой информации, порядке разработки производственной программы и формах контроля |
| 3.1.2 | Имеет представление о трудовых показателях и методах их планирования |
| 3.1.3 | Имеет представления о моделях принятия и видах управленческих решений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен определять качество управленческой информации и разрабатывать мероприятия по его улучшению |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | Способен анализировать уровень производительности труда, определять причины и формировать обоснованные рекомендации |
| 3.2.3 | Способен выбирать и применять методы принятия решений с учетом среды принятия |
| 3.2.4 | Способен организовать исполнение и оценить эффективность принятых решений |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует умения и навыки работы с управленческой информацией в процессе планирования и контроля выполнения работ |
| 3.3.2 | Демонстрирует умения и навыки применения различных подходов и методов принятия 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. Теоретические основы разработки управленческих решений | | | | | | |
| 1.1 | Тема 1. Принятие решений в управленческой деятельности. Понятие, сущность и функции управленческих решений. Виды управленческих решений. Уровни и этапы принятия решений. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.2 | Тема 1. Принятие решений в управленческой деятельности. Понятие, сущность и функции управленческих решений. Виды управленческих решений. Уровни и этапы принятия решений. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5 | 0 | Опрос, доклады |
| 1.3 | Тема 1. Принятие решений в управленческой деятельности. Понятие, сущность и функции управленческих решений. Виды управленческих решений. Уровни и этапы принятия решений. /Ср/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.4 | Тема 2 Основы разработки управленческих решений. Концепции и модели разработки управленческого решения. Нормативная, дескриптивная, политическая и инкрементальная модели управленческих решений. Системный и ситуационный подходы к управлению. Факторы, влияющие на принятие управленческих решений. Индивидуальные решения. Коллективные решения. . /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.5 | Тема 2 Основы разработки управленческих решений. Концепции и модели разработки управленческого решения. Нормативная, дескриптивная, политическая и инкрементальная модели управленческих решений. Системный и ситуационный подходы к управлению. Факторы, влияющие на принятие управленческих решений. Индивидуальные решения. Коллективные решения. . /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5 | 0 | Опрос, доклады, ситуационные задачи |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Тема 2 Основы разработки управленческих решений. Концепции и модели разработки управленческого решения. Нормативная, дескриптивная, политическая и инкрементальная модели управленческих решений. Системный и ситуационный подходы к управлению. Факторы, влияющие на принятие управленческих решений. Индивидуальные решения. Коллективные решения. . /Ср/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5 | 0 | |
| 1.7 | Тема 3. Информация и принятие управленческих решений. Информационная система руководителя: источники и методы получения информации, хранение и передача информации. Первичная и вторичная информация, количественная и качественная информация. Требования к информации: релевантность, оперативность, точность и т.д. Фактор информационных ограничений при принятии решения. Специфика принятия решений в условиях разных информационных сред: определенности, риска, неопределенности. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5Л2.2 | 0 | |
| 1.8 | Тема 3. Информация и принятие управленческих решений. Информационная система руководителя: источники и методы получения информации, хранение и передача информации. Первичная и вторичная информация, количественная и качественная информация. Требования к информации: релевантность, оперативность, точность и т.д. Фактор информационных ограничений при принятии решения. Специфика принятия решений в условиях разных информационных сред: определенности, риска, неопределенности. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Л1.5Л2.2 | 0 | опрос, доклады, деловая игра |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Тема 3. Информация и принятие управленческих решений. Информационная система руководителя: источники и методы получения информации, хранение и передача информации. Первичная и вторичная информация, количественная и качественная информация. Требования к информации: релевантность, оперативность, точность и т.д. Фактор информационных ограничений при принятии решения. Специфика принятия решений в условиях разных информационных сред: определенности, риска, неопределенности.<br><br>/Ср/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15 Л1.6 Л1.9 Л1.7Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Диагностика, принятие, реализация решения, оценка эффективности: методы и содержание работ | | | | | | |
| 2.1 | Тема 4. Процесс принятия решения. Диагностика проблемы как этап принятия решения. Целеполагание в принятии управленческих решений. Субъекты целеполагания, модель заинтересованных сторон. Стратегические и оперативные цели организации. Генерирование альтернатив и их оценка как элементы принятия решения. Выбор альтернативы и принятие решения /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.8 Л1.11 Л1.5 | 0 | |
| 2.2 | Тема 4. Процесс принятия решения. Диагностика проблемы как этап принятия решения. Целеполагание в принятии управленческих решений. Субъекты целеполагания, модель заинтересованных сторон. Стратегические и оперативные цели организации. Генерирование альтернатив и их оценка как элементы принятия решения. Выбор альтернативы и принятие решения /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.8 Л1.11 Л1.5 | 0 | опрос, доклады, тест №1, ситуационные задачи |
| 2.3 | Тема 4. Процесс принятия решения. Диагностика проблемы как этап принятия решения. Целеполагание в принятии управленческих решений. Субъекты целеполагания, модель заинтересованных сторон. Стратегические и оперативные цели организации. Генерирование альтернатив и их оценка как элементы принятия решения. Выбор альтернативы и принятие решения /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.8 Л1.11 Л1.5 | 0 | |
| 2.4 | Тема 5. Принятие решений в условиях определенности, риска и неопределенности /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.8 Л1.11 Л1.5 | 0 | |
| 2.5 | Тема 5. Принятие решений в условиях определенности, риска и неопределенности /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.8 Л1.11 Л1.5 | 0 | опрос, доклады, решение задач, |
| 2.6 | Тема 5. Принятие решений в условиях определенности, риска и неопределенности /Ср/ | 3 | 9 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.8 Л1.11 Л1.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | Тема 6. Проектный подход к реализации управленческих решений. Управление проектами как направление менеджмента. Анализ проектов и оценка эффективности инвестиций. Срок окупаемости, дисконтирование, риск. Планирование реализации проекта. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.2 Л1.13 Л1.14 | 0 | |
| 2.8 | Тема 6. Проектный подход к реализации управленческих решений. Управление проектами как направление менеджмента. Анализ проектов и оценка эффективности инвестиций. Срок окупаемости, дисконтирование, риск. Планирование реализации проекта. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.2 Л1.13 Л1.14 | 0 | опрос, решение задач, тест |
| 2.9 | Тема 6. Проектный подход к реализации управленческих решений. Управление проектами как направление менеджмента. Анализ проектов и оценка эффективности инвестиций. Срок окупаемости, дисконтирование, риск. Планирование реализации проекта. /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.12 Л1.10 Л1.4 Л1.2 Л1.13 Л1.14Л2.1 | 0 | |
| 2.10 | Тема 7 Реализация и контроль управленческих решений, оценка их эффективности /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15Л2.1 | 0 | |
| 2.11 | Тема 7 Реализация и контроль управленческих решений, оценка их эффективности /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15Л2.1 | 0 | опрос, контрольная №2, тест |
| 2.12 | Тема 7 Реализация и контроль управленческих решений, оценка их эффективности /Ср/ | 3 | 15 | | Л1.10 Л1.4 Л1.3 Л1.15Л2.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА

1. Понятие управленческого решения. Функции управленческого решения.
2. Субъект и объект управленческого решения.
3. Уровни принятия управленческих решений.
4. Классификация управленческих решений.
5. Процесс выработки рациональных управленческих решений, его основные этапы
6. Сущность управленческих решений
7. Условия и факторы качества управленческих решений.
8. Понятие качества управленческих решений.
9. Системный подход к принятию управленческого решения
10. Ситуационный подход к принятию управленческих решений
11. Модели процесса разработки управленческого решения. Нормативная, рациональная, политическая и инкрементальная модели
12. Методология разработки управленческого решения
13. Информация в системе принятия управленческих решений. Требования к информации
14. Информационная система руководителя. Организационные коммуникации
15. Организация процесса разработки управленческого решения. Индивидуальные и коллективные решения
16. Математические методы разработки управленческих решений.
17. Эвристические методы принятия решений. Характерные наборы приемов эвристических методов.
18. Интуитивные методы разработки управленческих решений. Понятие интуиции и интеллекта.
19. Патологии при принятии управленческих решений
20. Влияние личных качеств менеджера на принятие решений.
21. Методы и приемы генерации альтернатив при разработке управленческих решений
22. Экспертные методы разработки управленческих решений: метод простого ранжирования, метод задания весовых коэффициентов, метод последовательных сравнений, парных сравнений
23. Понятие экспертизы, виды и этапы экспертиз.
24. Коллективные методы принятия управленческих решений. Конфликты при разработке и принятии управленческих решений.
25. Влияние интересов на принятие управленческих решений. Модель заинтересованных сторон

26. Организация разработки и реализации управленческих решений
27. Виды конфликтов и методы их разрешения.
28. Методы диагностика проблемы при принятии управленческого решения
29. Целевая ориентация управленческих решений.
30. Управление по целям.
31. Управление по отклонениям.
32. Виды планов и этапы планирования управленческих решений.
33. Методы планирования и прогнозирования управленческих решений.
34. Влияние организационной культуры на принятие управленческих решений.
35. Понятие организационной культуры.
36. Использование организационной культуры при принятии и реализации управленческих решений.
37. Реквизиты управленческих документов. Требования к оформлению управленческих решений
38. Формы реализации управленческих решений (предписание, деловая беседа, деловая игра, совещание, заседание, отчет)
39. Факторы, воздействующие на выбор метода принятия управленческих решений
40. Методы выбора альтернатив действий в условиях определенности.
41. Критериальная оценка управленческих решений.
42. Анализ внешней среды и её влияние на реализацию альтернатив.
43. Стратегия предприятия.
44. Понятия миссии и целей в процессе управления.
45. Методы выбора альтернатив действий в условия неопределенности и риска.
46. Понятие риска и виды рисков при принятии управленческих решений.
47. Приемы разработки и выборов управленческих решений в условиях неопределенности и риска.
48. ТРИЗ в принятии управленческих решений
49. Программно-целевая технология разработки управленческих решений
50. Использование деревьев решений в принятии управленческих решений
51. Моделирование при принятии управленческих решений
52. Эффективность управленческих решений.
53. Этические основы разработки управленческих решений
54. Методы оценки эффективности управленческих решений.
55. Реализация управленческих решений как важнейшая функция менеджмента.
56. Контроль реализации управленческих решений.
57. Понятие и принципы контроля управленческих решений.
58. Виды и формы контроля управленческих решений.
59. Методы контроля управленческих решений.
60. Управленческие решения и ответственность.

**5.2. Темы письменных работ**

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ-ПРЕЗЕНТАЦИЙ

1. Модели принятия управленческих решений и их использование в организациях.
2. Организация процесса разработки управленческих решений.
3. Информационное обеспечение процесса разработки управленческих решений.
4. Методы прогнозирования управленческих решений.
5. Процесс подготовки и принятия управленческих решений: основные этапы и их содержание.
6. Коллективные (групповые) решения и переговоры.
7. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
8. Современные подходы к разработке и принятию управленческих решений.
9. Механизм разработки и принятия управленческих решений в современных организациях (на конкретных примерах).
10. Стили руководства при принятии управленческих решений.
11. Роль человеческого фактора в процессе подготовки управленческих решений.
12. Личность руководителя и ее влияние на принятие управленческих решений
13. Модели и методы подготовки управленческих решений.
14. Учет рисков при разработке управленческих решений.
15. Влияние внешней среды и конкурентного окружения на процесс разработки и реализации управленческих решений.
16. Стратегии принятия управленческих решений.
17. Системный подход к разработке управленческих решений.
18. Этапы разработки и реализации управленческих решений.
19. Оптимизация управленческих решений.
20. Эффективность управленческих решений.
21. Контроль реализации управленческих решений.
22. Анализ результатов реализации управленческих решений.
23. Ответственность и распределение обязанностей при принятии и реализации управленческих решений.
24. Принятие решений в многокритериальной среде.
25. Разработка управленческих решений с применением деревьев решений.
26. Типология и качество управленческих решений.

| | |
|---|---|
| 27. | Влияние внутренней среды на разработку и реализацию управленческих решений. |
| 28. | Кадровое обеспечение процесса разработки и реализации управленческих решений. |
| 29. | Функции решения в методологии и организации процесса управления |

**5.3. Фонд оценочных средств**

В полном объеме фонд оценочных средств представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Темы докладов
Вопросы к зачету
Ситуационные задачи
Контрольные работы
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 | Самков, Тимур Леонидович | Методы принятия управленческих решений: Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2019 |
| Л1.2 | Поташева, Галина Анатольевна | Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.3 | Тебекин, Алексей Васильевич | Методы принятия управленческих решений: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.4 | Трофимова, Людмила Афанасьевна, Трофимов, Валерий Владимирович | Методы принятия управленческих решений: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.5 | Сендеров, Виталий Львович, Юрченко, Тамара Ивановна, Воронцова, Юлия Владимировна, Бровцина, Екатерина Юрьевна | Методы принятия управленческих решений: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 |
| Л1.6 | Голубков, Евгений Петрович | Методы принятия управленческих решений в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.7 | Кузнецова, Нина Владимировна | Методы принятия управленческих решений: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |
| Л1.8 | Голубков, Евгений Петрович | Методы принятия управленческих решений в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.9 | Трофимова, Людмила Афанасьевна, Трофимов, Валерий Владимирович | Менеджмент. Методы принятия управленческих решений: учебник и практикум для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.10 | Иванов, Павел Вадимович, Дашкова, Ирина Александровна, Ткаченко, Ирина Валентиновна, Костылев, Владимир Иванович, Захарченко, Наталья Степановна | Методы принятия управленческих решений: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.11 | Жукова, Галина Севастьяновна | Математические методы принятия управленческих решений: Учебное пособие; Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.12 | Головинский, Павел Абрамович, Мищенко, Валерий Яковлевич, Михайлов, Евгений Михайлович | Математические методы принятия управленческих решений в строительстве: учебное пособие по направлению 270100 "Строительство" | Воронеж: [б. и.], 2008 |
| Л1.13 | Куценко, Е. И. | Проектный менеджмент: учебное пособие | Оренбург: ОГУ, 2017 |
| Л1.14 | | Проектный менеджмент: методические рекомендации по изучению дисциплины для студентов направления подготовки 38.04.02 менеджмент | Сочи: СГУ, 2019 |
| Л1.15 | Иванов, Павел Вадимович, Дашкова, Ирина Александровна, Ткаченко, Ирина Валентиновна, Костылев, Владимир Иванович, Захарченко, Наталья Степановна | Менеджмент: методы принятия управленческих решений: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ковалевская, Наталья Юрьевна, Молокова, Дарья Михайловна | Бюджетная эффективность как основной критерий выбора проектов комплексного развития территорий | , |
| Л2.2 | Трауб, Джо Фред, Васильковский, Г., Вожьняковский, Х., Чуян, Р., Сухарев, А. Г. | Информация, неопределенность, сложность | М.: Мир, 1988 |

**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 | OnlyOffice 6.1 |
| 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. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ |
| 6.3.2.2 | 2. Справочная правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ |
| 6.3.2.3 | 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru |

## 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)

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.

## 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"

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

_____ 2024 г.

# Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Железобетонные и каменные конструкции** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 29 | |
| самостоятельная работа | 43 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Контактная работа | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Сам. работа | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*Доктор технических наук, Профессор, Плевков Василий Сергеевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

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

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**

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**

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

| 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.ДВ.01 |
| **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 |
| **2.2** | **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 |

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

**ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

о выборе исходной информации и применении нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания
нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания

**Уметь:**

описать суть проблемы
применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания

**Владеть:**

описанием сути проблемы

**ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания

**Уметь:**

-

**Владеть:**

применением нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | о выборе исходной информации и применении нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания |
| 3.1.2 | нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| 3.1.3 | нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | описать суть проблемы |
| 3.2.2 | применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | описанием сути проблемы |

| | |
|---|---|
| 3.3.2 | применения нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |

**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/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 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/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 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/ | 3 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Основные положения расчета по второй группе предельных состояний по Российским нормам /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Основные положения расчета по второй группе предельных состояний по Российским нормам /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Основные положения расчета по второй группе предельных состояний по Российским нормам /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 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/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Основные положения расчета по нормам Европейского комитета по железобетону/ Международной федерации преднапряженного Железобетона (ЕКБ/ФИП) /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Основные положения расчета по нормам Европейского комитета по железобетону/ Международной федерации преднапряженного Железобетона (ЕКБ/ФИП) /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 | 0 | |
| 2.4 | Основные положения расчета по нормам Франции нормы ВАЕЛ-91) /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Основные положения расчета по нормам Франции нормы ВАЕЛ-91) /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Основные положения расчета по нормам Франции нормы ВАЕЛ-91) /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.7 | Основные положения расчета по нормам Германии (нормы ДИН 1045) /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.8 | Основные положения расчета по нормам Германии (нормы ДИН 1045) /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.9 | Основные положения расчета по нормам Германии (нормы ДИН 1045) /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.10 | Основные положения расчета по нормам Англии нормы СР 110) /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.11 | Основные положения расчета по нормам Англии нормы СР 110) /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.12 | Основные положения расчета по нормам Англии нормы СР 110) /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.13 | Основные положения расчета по нормам США (нормы АСИ 318-83) /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.14 | Основные положения расчета по нормам США (нормы АСИ 318-83) /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.15 | Основные положения расчета по нормам США (нормы АСИ 318-83) /Ср/ | 3 | 7 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 Э1 | 0 | |
| 2.16 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.6 Л3.5 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 | Алмазов, В.О. | Проектирование железобетонных конструкций по Евронормам: монография | Москва: АСВ, 2011 |
| Л2.5 | 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 |

#### 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 | 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 | Ананьева, Н.К., Околичный, В.Н. | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Москва: ТГАСУ, 2020 |
| Л3.6 | Ананьева, Н. К. | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2020 |
| Л3.7 | 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 |
| Л3.8 | Ананьева, Нина Кузьминична, Околичный, Василий Николаевич | Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |

**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"

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

_____ 2024 г.

# Нелинейные задачи строительной механики

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительная механика** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 29 | |
| самостоятельная работа | 43 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Контактная работа | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Сам. работа | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Путеева Лариса Евгеньевна;канд. техн. наук, доцент, Тухфатуллин Борис Ахатович*

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у магистранта 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 | Сформировать у магистранта навыки в области расчёта конструкций из нелинейно-упругого материала и упругопластического материала при различных воздействиях. |
| 1.3 | 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.В.ДВ.01 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Деревянные конструкции зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.3 | Прикладная математика |
| 2.1.4 | Устойчивость и динамика сооружений |
| 2.1.5 | BIM-технологии в проектировании зданий и сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Расчет и конструирование пространственных конструкций и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Расчет и проектирование легких металлических конструкций |

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

**ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

основные понятия нелинейного деформирования; определение особенностям распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе их материалов

**Уметь:**

умеет дать определение задаче оптимального проектирования, целевой функции и ограничениям;
умеет рассчитать конструкции из нелинейно-упругого материала и пластического материала при различных воздействиях;
умеет применять для оценки и анализа состояния элементов конструкций истинный характер распределения напряжений

**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

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | основные понятия нелинейного деформирования; определение особенностям распределения в конструкциях напряжений при нелинейной работе их материалов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | умеет дать определение задаче оптимального проектирования, целевой функции и ограничениям; |
| 3.2.2 | умеет рассчитать конструкции из нелинейно-упругого материала и пластического материала при различных воздействиях; |
| 3.2.3 | 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; |
| 3.3.3 | способен сформулировать задачу оптимального проектирования; исследовать характер функции цели и ограничений; выбирать метод решения задачи оптимального проектирования; |
| 3.3.4 | способен обосновать и выделить этапы методов определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах конструкций при различных воздействиях, с учетом физической и геометрической нелинейностей; |
| 3.3.5 | 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. 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/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Расчет сооружений с учетом физической и геометрической нелинейностей в программных комплексах SCAD, ЛИРА /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Расчет сооружений с учетом физической и геометрической нелинейностей в программных комплексах SCAD, ЛИРА /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.4 | Л3.2 Л3.1 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. /Лек/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | 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/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Определение предельной нагрузки статическим методом с использованием линейного программирования. Определение предельной нагрузки с помощью кинематического метода /Ср/ | 3 | 26 | ПКС-1.4 | Л3.2 Л3.1 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. /Лек/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | 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/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.9 | 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/ | 3 | 6 | ПКС-1.4 | Л3.2 Л3.1 | 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. /Лек/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.11 | Оптимизация функции одного переменного. Методы минимизации функции нескольких переменных. Метод перебора (сканирования). Метод прямого поиска. Метод случайного поиска. Симплексный метод. Метод деформированного многогранника. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.12 | Решение задачи условной оптимизации /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.4 | Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | /Курс пр/ | 3 | 1 | ПКС-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 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 ЗАЧЁТУ

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.

ЗАДАЧИ К ЗАЧЁТУ

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 КУРСОВОЙ 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
Курсовая работа (КР).
Вопросы и задачи к зачёту

## 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 | Александров, Анатолий Васильевич, Потапов, Вадим Дмитриевич | Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности: Учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2002 |
| 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 | Петров, В.В. | Нелинейная строительная механика: учебник | Москва: АСВ, 2019 |
| Л2.2 | Кожаринова, Л.В. | ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ И ПЛАСТИЧНОСТИ: учебное пособие | Москва: АСВ, 2010 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Ильин, Владимир Петрович, Карпов, Владимир Васильевич, Масленников, Александр Матвеевич | Численные методы решения задач строительной механики: учебное пособие | М., СПб.: Издательство АСВ, 2005 |
| Л3.2 | 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 | Научно-техническая бибилиотека ТГАСУ |
| Э2 | Система электроноого обучения ТГАСУ |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | LibreOffice |
| 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 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 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 | |
| 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 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 зачёта
Формой промежуточной аттестации является зачёт, 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 2-х балльной шкале.

Зачтено Выставляется магистранту 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 магистранту 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 (не зачтено) оценки магистрант имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы
Успешное изучение дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на курсовые работы подобраны таким образом, чтобы магистрант, самостоятельно изучив теоретические разделы дисциплины, смог закрепить их на практике и приобрести навыки определения предельной нагрузки для стальной статически неопределимой рамы.
В ходе защиты курсовой работы магистрант 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, которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие теоретические знания дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении задач курсовой работы.
«Хорошо» Выставляется магистранту, твердо знающему теоретический материал, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач при защите курсовой работы.
«Удовлетворительно» Выставляется магистранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется магистранту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также допускает ошибки 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 расчётно-графической работы требует от магистранта 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 магистрантов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы магистранты 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 магистрант 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 магистрантов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы магистрантам 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"

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

_____ 2024 г.

# Расчет и конструирование пространственных конструкций и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Металлические и деревянные конструкции** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 88 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Лабораторные | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 88 | 88 | 88 | 88 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*доцент, к.т.н., доцент кафедры, Лоскутова Д.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области расчета и конструирования конструкций зданий и сооружений из дерева и пластмасс. |

| 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 | Деревянные конструкции 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 | Преддипломная практика |

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

**ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Демонстрирует умения в поиске исходной информации и выборе нормативно-технических документов для определения требований к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения.

**Владеть:**

Демонстрирует навыки в поиске исходной информации и выборе нормативно-технических документов для определения требований к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения.

**ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Демонстрирует умения в оценке рациональных областей применения новых прогрессивных конструкций из эффективных материалов.

**Владеть:**

Демонстрирует навыки в оценке рациональных областей применения новых прогрессивных конструкций из эффективных материалов.

**ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

Демонстрирует знания проектирования современных пространственных конструкций из дерева и полимерных материалов с учетом требований нормативных документов.

**Уметь:**

-

**Владеть:**

-

**ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Демонстрирует умения в выборе эффективных современных конструктивных форм, реализуемых в различных строительных материалах

**Владеть:**

Демонстрирует навыки в выборе эффективных современных конструктивных форм, реализуемых в различных строительных материалах

**ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства**

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен оценивать показатели эффективности проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. |

| **ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Демонстрирует знание современных требований к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения, умения производить расчеты, умения и навыки в разработке рабочих чертежей. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения выявлять особенности проектирования и расчета деревянных конструкций различного назначения, понимать особенности их расчета с учетом требований современных нормативных документов. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения в разработке технико-экономического обоснования. |
| **Владеть:** |
| Способен оценивать показатели эффективности проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Демонстрирует знания проектирования современных пространственных конструкций из дерева и полимерных материалов с учетом требований нормативных документов. |
| 3.1.2 | Демонстрирует знание современных требований к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения. |
| 3.1.3 | |
| 3.1.4 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения в поиске исходной информации и выборе нормативно-технических документов для определения требований к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения. |
| 3.2.2 | Демонстрирует умения в выборе эффективных современных конструктивных форм, реализуемых в различных строительных материалах. |
| 3.2.3 | . |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует навыки в оценке рациональных областей применения новых прогрессивных конструкций из эффективных материалов. |
| 3.3.2 | Способен оценивать показатели эффективности проектных решений зданий и сооружений 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. Общие сведения. | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Литература, программа дисциплины. Краткое содержание составных частей дисциплины. Основные проблемы проектирования пространственных и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов. Область их применения. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 1.2 | Основные проблемы проектирования пространственных и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов. Область их применения. /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Обзор исследований в области проектирования и расчета пространственных ДК. | | | | | | |
| 2.1 | Обзор существующих проектных решений пространственных и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов. Перспективы развития пространственных деревянных конструкций /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | Опрос |
| 2.2 | Существующие проектные решения пространственных и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов. Перспективы развития пространственных деревянных конструкций /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Пространственные деревянные конструкции | | | | | | |
| 3.1 | Пространственные конструкции с применением перекрестных балок. Конструирование и расчет несущих элементов и основных узлов. /Лаб/ | 3 | 14 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 3.2 | Пространственные конструкции с применением перекрестных балок. Конструирование и расчет несущих элементов и основных узлов. /Ср/ | 3 | 12 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 3.3 | Обзор примеров проектирования и строительства деревянных купольных конструкций. Тонкостенные купола. Ребристые купола. Ребристо-кольцевые купола. Сетчатые купола. Узлы купольных конструкций. Основы проектирования и расчета. /Лек/ | 3 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Обзор примеров проектирования и строительства деревянных купольных конструкций. Тонкостенные купола. Ребристые купола. Ребристо-кольцевые купола. Сетчатые купола. Узлы купольных конструкций. Основы проектирования и расчета. /Пр/ | 3 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 3.5 | Обзор примеров проектирования и строительства деревянных купольных конструкций. Тонкостенные купола. Ребристые купола. Ребристо-кольцевые купола. Сетчатые купола. Узлы купольных конструкций. Основы проектирования и расчета. /Ср/ | 3 | 16 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 3.6 | Кружально- сетчатые своды (КСС). Классификация. Особенности конструирования и расчета косяков и узлов свода. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 3.7 | Кружально- сетчатые своды (КСС). Классификация. Особенности конструирования и расчета косяков и узлов свода. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 3.8 | Кружально- сетчатые своды (КСС). Классификация. Особенности конструирования и расчета косяков и узлов свода. /Ср/ | 3 | 16 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Конструкции из пластмасс | | | | | | |
| 4.1 | Конструкционные пластмассы на основе древесины и стекловолокна в ограждающих и несущих конструкциях. Фанера. Особенности расчета элементов из пластмасс. Соединения элементов из пластмасс. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 4.2 | Конструкционные пластмассы на основе древесины и стекловолокна в ограждающих и несущих конструкциях. Фанера. Особенности расчета элементов из пластмасс. Соединения элементов из пластмасс. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 4.3 | Конструкционные пластмассы на основе древесины и стекловолокна в ограждающих и несущих конструкциях. Фанера. Особенности расчета элементов из пластмасс. Соединения элементов из пластмасс. /Ср/ | 3 | 12 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Сквозные конструкции на основе древесных пластиков и стеклопластиков. Основы конструирования элементов и узлов их сопряжения. Конструирование и расчет панелей из пластмасс. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 4.5 | Сквозные конструкции на основе древесных пластиков и стеклопластиков. Основы конструирования элементов и узлов их сопряжения. Конструирование и расчет панелей из пластмасс. /Пр/ | 3 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 4.6 | Сквозные конструкции на основе древесных пластиков и стеклопластиков. Основы конструирования элементов и узлов их сопряжения. Конструирование и расчет панелей из пластмасс. /Ср/ | 3 | 12 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Пневматические конструкции | | | | | | |
| 5.1 | Классификация. Основные положения по конструированию и расчету /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 | 0 | |
| 5.2 | Классификация. Основные положения по конструированию и расчету /Пр/ | 3 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 5.3 | Классификация. Основные положения по конструированию и расчету /Ср/ | 3 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1.Назовите наиболее значимые строительные объекты из древесины, построенные в последние десятилетия в нашей стране и за рубежом.

2. Классификация деревянных распорных конструкций
3. Как конструктивно может восприниматься усилие распора в арках
4. В чем заключается статический расчет арок и какие нагрузки учитываются?
5. Как конструктивно может решаться опорный узел пологих арок?
6. Зачем нужны ребра в упорной диафрагме?
7. Исходя из каких расчетов, устанавливается окончательное конструктивное решение упорной диафрагмы?
8. Как обеспечивается совместность работы элементов затяжки?.
9. Зачем нужны подвески в арках и как устанавливается их необходимое количество?
10. С какой целью у узлах треугольных арок создается эксцентриситет?
11. Как конструктивно обеспечивается в узлах треугольных арок расчетный эксцентриситет?

12. Достоинства и недостатки гнутоклееных рам и рам из прямолинейных элементов.
13. Варианты решения жестких монолитных карнизных узлов рам из прямолинейных элементов.
14. Варианты решения сборно-разборных карнизных узлов рам
15. Варианты решения опорных узлов рам
16. Технология изготовления и монтажа арочных и рамных конструкций
17. Классификация пространственных конструкций
18. Перекрестные балки. Основные схемы расположения балок в плане. Особенности работы и расчета.
19. Дайте характеристику перекрестных балок.
20. Какие существуют варианты конструктивного решения балок?
21. В чем заключаются особенности решения основных узлов перекрестных балок?
22. Какие типы решеток возможны в перекрестных балках?
23. Варианты решения основных узлов перекрестных балок
24. Структурные конструкции. Варианты конструктивных решений. Особенности расчета.
25. Классификация куполов
26. Почему в тонкостенном куполе в нижней зоне кольцевой настил делается двойным?
27. Какую роль в тонкостенном куполе играет косой настил?
28. Варианты решения узла сопряжения ребер с верхним кольцом.
29. Особенности расчета ребристого купола на постоянную и ветровую нагрузку.
30. Чем отличается ребристый купол от ребристо-кольцевого?
31. Какую роль в ребристо-кольцевом куполе играют промежуточные кольца и чем отличается их расчет от расчета прогонов в ребристом куполе?
32. Особенности конструирования сетчатых куполов. Основные преимущества этих куполов.
33. Особенности конструктивного решения кружально-сетчатых сводов (КСС) и их классификация.
34. Варианты конструктивного решения узлов сводов на шипах.
35. В чем заключаются их достоинства и недостатки КСС?
36. Каким образом могут быть найдены значения внутренних усилий в косяках свода?
37. Какие типы решеток КСС существуют. Их преимущества и недостатки?
38. Конструирование и расчет сомкнутых сводов.
39. Соединения на вклеенных стержнях. Основные требования к материалам. Технология выполнения стыков.
40. Области применения соединений на вклеенных стержня. Типы конструктивных решений.
41. Особенности конструирования и расчета соединений на наклонно-вклеенных стержнях.
42. Конструирование и расчет деревянных ферм на вклеенных стержнях.
43. Варианты конструктивного решения промежуточных и опорных узлов.
44. Виды и области применения пластмасс в строительстве?
45. По каким признакам классифицируются пластмассы?
46. Какие конструктивные схемы имеют трехслойные конструкции?
47. Какие конструкции имеют ПСК?
48. Какие особенности работы и расчета ПСК?
49. Какие конструктивные решения имеют

**5.2. Темы письменных работ**

-

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объёме представлен в Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса
Контрольные вопросы для зачёта

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гаппоев, Мурат Максимович, Гуськов, Игорь Михайлович, Ермоленко, Леонид Кириллович | Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |
| Л1.2 | 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 специальности "Промышленное и гражданское строительство" | Киев: Выща школа, 1990 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.3 | 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 |
| Л1.4 | Арленинов, Дмитрий Константинович, Буслаев, Юрий Николаевич, Игнатьев, Владимир Петрович | Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |
| Л1.5 | Дмитриев, Петр Андреевич | Башни. Мачты. Безметальные конструкции. Леса и подмости. Опоры воздушных ЛЭП. Сейсмостойкие здания и сооружения: [монография] | Красноярск: КрасГАСА, 2006 |
| Л1.6 | 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 |
| Л1.7 | Калугин, А.В. | Деревянные конструкции: учебное пособие | Москва: АСВ, 2008 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бойтемиров, Фарид Азисович, Головина, Валерия Михайловна, Улицкая, Элла Моисеевна | Расчет конструкций из дерева и пластмасс: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Академия, 2007 |
| Л2.2 | 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 |
| Л2.3 | Ли, Владимир Доюнович, Лоскутова, Диана Владимировна | Конструкции из дерева и пластмасс. Вопросы и ответы: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Офицерова, Лидия Ивановна | Проектирование клеедощатых трехшарнирных арок: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.2 | Ли, Владимир Доюнович | Конструкции из дерева и пластмасс: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| Э4 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| Э5 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.con-sultant.ru). |
| Э6 | Журнал «САПР» http://sapr-journal.ru/ |
| Э7 | СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва 2016. |
| Э8 | СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017. |
| Э9 | ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения |
| Э10 | СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80*. Москва 2017. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.2 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.5 | Google Chrome |
| **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 «Консультант Плюс» (http://www.con-sultant.ru). |
| 6.3.2.6 | |
| 6.3.2.7 | |
| 6.3.2.8 | |
| 6.3.2.9 | |
| 6.3.2.10 | |

## 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 | |
| 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 | |
| 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)

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

1. Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по шкале «зачтено» « незачтено».

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.

« Незачтено» 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 «незачета» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

2. Процедура защиты лабораторной работы (экспериментального исследования, либо фрагмента научного исследования, проводимого в рамках выполнения магистерской работы).

Лабораторная работа (экспериментальное исследование, либо выполненный фрагмент научного исследования проведенный в рамках выполнения магистерской работы) представляется в форме реферата. Тема реферата согласовывается с научным руководителем магистранта.
Защита лабораторной работы производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите лабораторной работы (экспериментального исследования) студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы по данной теме. Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания лабораторной работы (экспериментального исследования) с конкретизацией результатов. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения лабораторной работы (экспериментального исследования);
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом;
- знание современных методов экспериментальных и численных исследований;
- умение использовать современные приборы (измерительную аппаратуру) и программно-вычислительные комплексы для проведения экспериментальных исследований.

Оценка знаний производится по шкале «зачтено» « незачтено».
Шкала оценивания
«Зачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

« Незачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены.

В случае «незачета» студент имеет право устранить недостатки и защитить работу 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"

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

_____ 2024 г.

# Восстановление и усиление строительных конструкций зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Железобетонные и каменные конструкции** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 88 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Лабораторные | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 88 | 88 | 88 | 88 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Уткин Дмитрий Геннадьевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний проведения обследовательских работ, в частности железобетонных и каменных конструкций, методам оценки их технического состояния и эксплуатационной пригодности, разработке способам усиления и восстановления строительных конструкций и повышения их эксплуатационной пригодности. |

| 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 | Расчет и проектирование легких металлических конструкций |
| 2.1.2 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |
| 2.1.3 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.4 | Современные строительные материалы и технологии их производства |
| 2.1.5 | Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Исполнительская практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| Проектирования и создания конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выполнять сбор и систематизацию информации для ведения работ и проектированию объектов |
| **Владеть:** |
| Выполнением сбора и систематизации информации для ведения работ и проектированию объектов |

| **ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Разработка технического задания на подготовку проектной документации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Оценить и выбрать архитектурно-строительное решение для разработки проектной документации объекта |
| **Владеть:** |
| Оценкой и выбором архитектурно-строительного решения для разработки проектной документации объекта |

| ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Контроль технической оценки проектной документации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Контролем технической оценки проектной документации |

| ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Как составить техническое задание и вести контроль разработки рабочей документации |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Составлением технического задания и ведением контроля разработки рабочей документации |

| ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
|---|
| **Знать:** |
| Оценку проектной документации требованиям нормативных документов |
| **Уметь:** |
| Оценить проектную документацию требованиям нормативных документов |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Провести оценку проектных решений на основе технико-экономических показателей |
| **Владеть:** |
| Проведением оценки проектных решений на основе технико-экономических показателей |

| ПКС-4.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Формулировать цели, постановки задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Формулированием целей, постановкой задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства |

| ПКС-4.2: Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Осуществлять выбор метода проведения исследований в сфере строительства |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Проектирования и создания конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.2 | Разработка технического задания на подготовку проектной документации |

| | |
|---|---|
| 3.1.3 | Контроль технической оценки проектной документации |
| 3.1.4 | Как составить техническое задание и вести контроль разработки рабочей документации |
| 3.1.5 | Оценку проектной документации требованиям нормативных документов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выполнять сбор и систематизацию информации для ведения работ и проектированию объектов |
| 3.2.2 | Оценить и выбрать архитектурно-строительное решение для разработки проектной документации объекта |
| 3.2.3 | Оценить проектную документацию требованиям нормативных документов |
| 3.2.4 | Провести оценку проектных решений на основе технико-экономических показателей |
| 3.2.5 | Формулировать цели, постановки задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.6 | Осуществлять выбор метода проведения исследований в сфере строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Выполнением сбора и систематизации информации для ведения работ и проектированию объектов |
| 3.3.2 | Оценкой и выбором архитектурно-строительного решения для разработки проектной документации объекта |
| 3.3.3 | Контролем технической оценки проектной документации |
| 3.3.4 | Составлением технического задания и ведением контроля разработки рабочей документации |
| 3.3.5 | Проведением оценки проектных решений на основе технико-экономических показателей |
| 3.3.6 | Формулированием целей, постановкой задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства |
| 3.3.7 | |
| 3.3.8 | |

**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. Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий | | | | | | |
| 1.1 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий.Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Ср/ | 3 | 16 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Ср/ | 3 | 16 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.12 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Ср/ | 3 | 14 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий. | | | | | | |
| 2.1 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Ср/ | 3 | 11 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.8 | Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Ср/ | 3 | 11 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Оценка технического состояния, усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений. | | | | | | |
| 3.1 | Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.4 | Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Ср/ | 3 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.5 | Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.6 | Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.7 | Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.8 | Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Ср/ | 3 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Оценка технического состояния несущих строительных конструкций одноэтажного промышленного здания с учетом их фактического состояния.
2. Оценка технического состояния ограждающих строительных конструкций одноэтажного промышленного здания с учетом их фактического состояния.
3. Классификация способов усиления железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания.
4. Дефекты и повреждения сборных железобетонных стропильных конструкций одноэтажного промышленного здания.
5. Усиление железобетонных стропильных балок установкой дополнительных элементов, разгружающих конструкций и наращиванием сечений.
6. Усиление опорных частей железобетонных стропильных балок.
7. Усиление железобетонных стропильных ферм установкой дополнительных элементов, разгружающих конструкций и наращиванием сечений.
8. Усиление опорных частей железобетонных стропильных конструкций устройством опорных столиков на колоннах.
9. Усиление подкрановых балок наращиванием сечений и установкой дополнительных элементов.
10. Дефекты и повреждения сборных железобетонных колонн каркаса одноэтажного промышленного здания.
11. Усиление железобетонных колонн каркаса наращиванием сечений.
12. Усиление железобетонных колонн каркаса установкой дополнительных элементов.
13. Усиление железобетонных колонн каркаса установкой металлических обойм.
14. Усиление консолей железобетонных колонн каркаса.
15. Усиление стеновых панелей
16. Усиление узлов крепления стеновых панелей к колоннам каркаса ОПЗ.
17. Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений.
18. Восстановление и усиление элементов силосных сооружений.
19. Восстановление и усиление элементов бункерных сооружений.
20. Восстановление и усиление резервуаров.
21. Восстановление и усиление отдельных строительных конструкций инженерных сооружений.

### 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 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | 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 | 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, 2007 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | 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 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.2 | Saphir |
| 6.3.1.3 | Monomakh-SAPR |
| 6.3.1.4 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.5 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.6 | SCAD Office 11 |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Stark ES- расчетно-программный комплекс |
| 6.3.2.2 | 2. WWW. dwg.ru |
| 6.3.2.3 | 3. WWW. elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. WWW. stroyconsultant. Ruhttp:// www. dwg.ru |
| 6.3.2.5 | 5. http://protect.gost.ru |
| 6.3.2.6 | 6. http://www.tehlib.com.ua/stroy/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 202 блок Б/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | 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)

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.

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

_____ 2024 г.

# Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 88 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Лабораторные | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 88 | 88 | 88 | 88 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Г.И. Таюкин* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является расширение у студентов знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений в условиях, 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 | Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Разработка и представление предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| состав предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| разрабатывать предпроектные решения для для объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства |

| ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять оценку информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |

| ПКС-1.3: Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен составить техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |

| ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства, критерии выбора решений |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| осуществлять выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки в выборе архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.5: Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства, этапы контроля разработки проектной документации |
| **Уметь:** |
| осуществлять контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки в области контроля разработки проектной документации объектов промышлен-ного и гражданского строительства |

| **ПКС-1.6: Составление технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| состав технического задания и этапы контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| составлять техническое задание |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен составить техническое задание и контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства. |

| **ПКС-1.7: Контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-технические документы и состав проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен осуществлять контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам. |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| основные технико-экономические показатели проектных и организационно технологических решений, критерии оценки решений |
| **Уметь:** |
| производить оценку технико-экономических показателей проектных и организационно технологических решений |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен произвести оценку основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений. |

| **ПКС-4.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| критерии постановки задач исследований в сфере промышленного и гражданского стротельства |
| **Уметь:** |
| формулировать цели в сфере промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен сформулировать цели и постановку задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства |

| ПКС-4.2: Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства |
|---|
| **Знать:** |
| метод /методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| осуществлять выбор метода/методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Демонстрирует умения и навыки в выборе Выбор метода или методики проведения исследовании в сфере промышленного и гражданского строительства |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | -состав предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.2 | -перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.3 | -состав технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.4 | - состав технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.5 | - состав проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства, этапы контроля разработки проектной документации |
| 3.1.6 | - состав технического задания и этапы контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.7 | - Нормативно-технические документы и состав проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.1.8 | - основные технико-экономические показатели проектных и организационно технологических решений, критерии оценки решений |
| 3.1.9 | - критерии постановки задач исследований в сфере промышленного и гражданского стротельства |
| 3.1.10 | - метод /методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - разрабатывать предпроектные решения для для объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.2 | -осуществлять оценку информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.3 | - составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.4 | - осуществлять выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.5 | - осуществлять контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.6 | - состав технического задания и этапы контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.7 | - осуществлять соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам |
| 3.2.8 | - производить оценку технико-экономических показателей проектных и организационно технологических решений |
| 3.2.9 | - формулировать цели в сфере промышленного и гражданского строительства |
| 3.2.10 | -осуществлять выбор метода/методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.3.2 | -Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.3.3 | -Владеет знаниями и способен составить техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. |
| 3.3.4 | - Демонстрирует умения и навыки в выборе архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.3.5 | - Демонстрирует умения и навыки в области контроля разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| 3.3.6 | - Владеет знаниями и способен составить техническое задание и контролировать разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства |

| | |
|---|---|
| 3.3.7 | - Владеет знаниями и способен осуществлять контроль соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам. |
| 3.3.8 | - Владеет знаниями и способен произвести оценку основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений. |
| 3.3.9 | - Владеет знаниями и способен сформулировать цели и постановку задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства |
| 3.3.10 | - Демонстрирует умения и навыки в выборе Выбор метода или методики проведения исследовании в сфере промышленного и гражданского 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. Раздел 1. Причины усиления оснований и фундаментов | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений /Лек/ | 3 | 0,5 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.3 Л1.2 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.2 | 1.1. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.3 | 1.1. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.4 | 1.2. Развитие значительных деформаций зданий или сооружений. /Лек/ | 3 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.5 | 1.2. Развитие значительных деформаций зданий или сооружений. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.6 | 1.2. Развитие значительных деформаций зданий или сооружений. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 2. Раздел 2. Взаимодействие зданий и сооружений с основанием. Виды деформаций зданий и сооружений | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Взаимодействие зданий и сооружений с основанием /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.7 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачеты |
| 2.2 | 2.1. Взаимодействие зданий и сооружений с основанием /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.7 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.3 | 2.1. Взаимодействие зданий и сооружений с основанием /Ср/ | 3 | 5,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.7 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.4 | 2.2. Виды деформаций зданий и сооружений /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.5 | 2.2. Виды деформаций зданий и сооружений /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.6 | 2.2. Виды деформаций зданий и сооружений /Ср/ | 3 | 5,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 3. Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания в условиях реконструкции и восстановления зданий и сооружений | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Современная практика инженерно-геологических изысканий /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.2 | 3.1. Современная практика инженерно-геологических изысканий /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.3 | 3.1. Современная практика инженерно-геологических изысканий /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.4 | 3.1. Современная практика инженерно-геологических изысканий /Ср/ | 3 | 6,25 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.5 | 3.2. Учет изменения свойств грунтов /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.6 | 3.2. Учет изменения свойств грунтов /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.7 | 3.2. Учет изменения свойств грунтов /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 3.8 | 3.2. Учет изменения свойств грунтов /Ср/ | 3 | 7,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 4. Раздел 4. Методы улучшения и расчеты оснований зданий и сооружений | | | | | | |
| 4.1 | 4.1.Основные методы улучшения оснований /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.2 | 4.1.Основные методы улучшения оснований /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.3 | 4.1.Основные методы улучшения оснований /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.4 | 4.1.Основные методы улучшения оснований /Ср/ | 3 | 6,5 | ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | 4.2. Расчет закрепления грунтов /Лек/ | 3 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.6 | 4.2. Расчет закрепления грунтов /Пр/ | 3 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.7 | 4.2. Расчет закрепления грунтов /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.8 | 4.2. Расчет закрепления грунтов /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.9 | 4.3. Расчет уплотнения грунтов /Лек/ | 3 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.10 | 4.3. Расчет уплотнения грунтов /Пр/ | 3 | 1,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.11 | 4.3. Расчет уплотнения грунтов /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.12 | 4.3. Расчет уплотнения грунтов /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.11 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 5. Раздел 5. Способы восстановления и усиления фундаментов. Методы проектирования. | | | | | | |
| 5.1 | 5.1.Дефекты и повреждения фундаментов. Причины. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1Л2.4 Л2.3 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.2 | 5.1.Дефекты и повреждения фундаментов. Причины. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 | Л1.1Л2.4 Л2.3 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.3 | 5.1.Дефекты и повреждения фундаментов. Причины. /Ср/ | 3 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 | Л1.1Л2.4 Л2.3 Э1 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.4 | 5.2.Варианты восстановления и усиления фундаментов /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.5 | 5.2.Варианты восстановления и усиления фундаментов /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.6 | 5.2.Варианты восстановления и усиления фундаментов /Ср/ | 3 | 7,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.7 | 5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.8 | 5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.9 | 5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.10 | 5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Ср/ | 3 | 6,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.11 | 5.4. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.12 | 5.4. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний /Пр/ | 3 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.13 | 5.4. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний /Ср/ | 3 | 5,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.14 | 5.5. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.15 | 5.5. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний /Пр/ | 3 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.16 | 5.5. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний /Ср/ | 3 | 5,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1.Какие основные причины усиления фундаментов?
2. Приведите несколько примеров, за счет чего может произойти увеличения нагрузки на существующий фундамент?
3. Какие негативные процессы могут привести к разрушению материала бетонных конструкций фундамента?
4. Какие виды гидроизоляции вы знаете?
5. Каким образом нарушение гидроизоляции влияет на состояние конструкций?
6. Какие способы восстановления гидроизоляции вы знаете?
7. Для чего нужна отмостка?
8. Почему у металлических свай повреждения гидроизоляционного слоя могут происходить уже на стадии погружения свай?
9. Какая основная причина нарушения устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений?
10. Чем может быть вызвана основная причина нарушения устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений?
11. Назовите наиболее типичную ошибку при инженерно-геологических изысканиях, приводящую к развитию значительных деформаций зданий или сооружений?
12. Что такое шурф и для чего он нужен?
13. Какие основные требования предъявляют к устройству шурфов?
14. Назовите причины изменения уровня подземных вод.
15. От каких характеристик зависит величина расчетного сопротивления грунта основания?
16. Как осуществляется защита подземных сооружений от действия грунтовых вод ?
17. Какие существуют конструкции шпунтовых ограждений?
13. Какие виды деформаций зданий вы знаете?
14. Каковы основные причины развития деформаций зданий/сооружений.
15. Что такое просадочность и набухание грунтов? Как эти свойства влияют на устройство фундаментов?
17. В каких случаях используются методы искусственного улучшения оснований?
18. Как достигается глубинное уплотнение грунтов основания?
19. От чего зависит выбор способа химического закрепления грунтов основания?
21. Какие методы водопонижения применяются при устройстве котлованов?
22. Способы усиления фундаментов зданий и сооружений сваями.

23. Методы искусственного улучшения оснований.
24.Какие способы усиления применяются для фундаментов мелкого заложения?
25.Назовите способы определения прочностных характеристик материалов фундамента.
26. С какой целью проводится обследование зданий/сооружений?
27.Для чего устанавливаются маяки?
28. Какие способы увеличения площади подошвы фундамента мелкого заложения вы знаете?
29. Назовите основные причины развития неравномерных осадок зданий и сооружений.
30. Чем обусловлена неоднородность напряженного состояния грунтов в основании зданий и сооружений?
31. Какие воздействия могут нарушить стабильность грунтов в основании зданий и сооружений при их строительстве и эксплуатации?
32. Назовите мероприятия по уменьшению чувствительности конструкций зданий и сооружений к их совместным неравномерным осадкам?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (К ЗАЧЕТУ)
1. Основные типы фундаментов и область их применения
2. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.
3. Основные причины усиления оснований и фундаментов
4. Виды деформаций зданий и сооружений.
5. Причины деформаций зданий и сооружений в процессе их эксплуатации.
6. Инженерно-геологические изыскания при реконструкции зданий/сооружений.
7. Учет изменения свойств грунтов на работу фундамента.
8. Основные причины изменения свойства грунтов в процессе эксплуатации.
9. Основные методы улучшения оснований.
10. Конструктивные методы .
11. Расчет уплотнения грунтов. Примеры.
12. Закрепление грунтов. Применение. Примеры.
13. Варианты восстановления гидроизоляции подземной части здания.
14. Варианты усиления фундаментов мелкого заложения.
15. Виды деформаций фундаментов мелкого заложения и причины их появления.
16. Варианты усиления свайных фундаментов.
17. Последовательность проведения проверочных расчетов фундаментов
18. Особенности инженерно-геологических изысканий в условиях реконструкции зданий и сооружений.
19. Чем обусловлена неоднородность напряженного состояния грунтов в основании зданий и сооружений?
20. Какие воздействия могут нарушить стабильность грунтов в основании зданий и сооружений при их строительстве и эксплуатации?
21. Назовите мероприятия по уменьшению чувствительности конструкций зданий и сооружений к их совместным неравномерным осадкам.

**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 (вопросы к опросу)
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 | Коновалов, Павел Александрович | Основания и фундаменты реконструируемых зданий | М.: Бумажная Галерея, 2000 |
| Л1.2 | Далматов, Борис Иванович | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник | Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2021 |
| Л1.3 | Аксенов, С.Е., Заручевных, И.Ю. | Проектирование фундаментов зданий и сооружений. Часть I. Сбор нагрузок: учебное пособие | Москва: САФУ, 2015 |
| Л1.4 | Смирнова, Т. Г., Крапильская, Н. М., Алешина, Т. С. | Инженерные изыскания в строительстве инженерных сооружений: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2020 |
| Л1.5 | Полищук, Анатолий Иванович | Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий | Томск: STT, 2007 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.6 | Тетиор, А. Н. | Фундаменты: учебное пособие для вузов по направлению "Стр-во" | М.: Академия, 2010 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич, Полищук, Анатолий Иванович | Усиление железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений: (атлас схем и сооружений) | Томск: Издательство Томского университета, 1989 |
| Л2.2 | Далматов, Борис Иванович | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов | СПб. [и др.]: Лань, 2012 |
| Л2.3 | Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович | Основания, фундаменты и подземные сооружения | М.: Интеграл, 2013 |
| Л2.4 | Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич, Полищук, Анатолий Иванович | Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий | Томск: [б. и.], 1992 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. |
| Э2 | СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. |
| Э3 | СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. |
| Э4 | СП47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Свод правил. Минрегион Российской Федерации. Актуализированная редакция. СНиП 11-02-96.- М.: 2012. |
| Э5 | СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 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 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека «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«Юрайт» (http://biblio-online.ru) |
| 6.3.2.4 | 4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com) |
| 6.3.2.5 | 5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru) |

## 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 | |
| 108/9 | 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 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 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 письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 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.

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"

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

_____ 2024 г.

# Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 88 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Лабораторные | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 88 | 88 | 88 | 88 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*канд.тех.наук, доцент, Н.А. Фурсова* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины состоит в усвоении новых методов расчёта конструкций, основанных на вероятностных критериях работоспособности. |

| 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 | Нелинейные задачи строительной механики |
| 2.1.2 | Устойчивость и динамика сооружений |
| 2.1.3 | Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений |
| 2.1.4 | Современные строительные материалы и технологии их производства |
| 2.1.5 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.6 | Исполнительская практика |
| 2.1.7 | Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений |
| 2.1.8 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |
| 2.1.9 | Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях |
| 2.1.10 | Оценка технического состояния, долговечность и безопасность конструкций 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-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| Знает как осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского назначения |
| **Уметь:** |
| Умеет сделать выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет выбором конструктивных решений с учётом повышения надёжности и долговечности строительных объектов |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Знает как осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского назначения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет сделать выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет выбором конструктивных решений с учётом повышения надёжности и долговечности строительных объектов |

**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/ | 3 | 1 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | 1.1 Случайные события, случайные величины. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 1.1 Случайные события, случайные величины. /Лаб/ | 3 | 1 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | 1.1 Случайные события, случайные величины. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | 1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | 1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | 1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Лаб/ | 3 | 1 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | 1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.9 | 1.3 Вероятность случайных событий. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.10 | 1.3 Вероятность случайных событий. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.11 | 1.3 Вероятность случайных событий. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.12 | 1.3 Вероятность случайных событий. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | 1.4 Методы определения вероятностей. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.14 | 1.4 Методы определения вероятностей. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.15 | 1.4 Методы определения вероятностей. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.16 | 1.4 Методы определения вероятностей. /Ср/ | 3 | 3 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 Надёжность строительных конструкций | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | 2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | 2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | 2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Ср/ | 3 | 12 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | 2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | 2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.7 | 2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.8 | 2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Ср/ | 3 | 12 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.9 | 2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.10 | 2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.11 | 2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.12 | 2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Ср/ | 3 | 27 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.13 | 2.4 Долговечность строительных конструкций. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.14 | 2.4 Долговечность строительных конструкций. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.15 | 2.4 Долговечность строительных конструкций. /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.16 | 2.4 Долговечность строительных конструкций. /Ср/ | 3 | 28 | ПКС-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Для каких величин требуются достаточные статистические данные при расчёте надёжности железобетонных конструкций?
2. Почему в СНиП не предусмотрены коэффициенты надёжности для геометрических характеристик железобетонных конструкций?
3. Как изменяется плотность вероятности нормативных сопротивлений бетона и стали?
4. Какие величины должны рассматриваться как случайные в расчёте надёжности железобетонных конструкций?
5. Каковы способы увеличения надёжности железобетонных конструкций?
6. Чем объясняется высокая надёжность железобетонных конструкций, рассчитанных методом предельных состояний?
7. Какой уровень дисперсии случайных величин компенсируется коэффициентами надёжности метода предельных состояний?
8. Почему не учитывается дисперсия площади сечения арматуры?
9. Из каких предпосылок задаётся уровень надёжности конструкций?
10. Какую численную характеристику компенсируют коэффициенты запаса в методе предельных состояний?
11. Что такое долговечность конструкции?
12. Каковы показатели долговечности?
13. Что такое наработка на предельное состояние?
14. Какие величины должны определяться статистически для расчёта долговечности?
15. Что такое интенсивность отказов?

Вопросы к зачёту

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.
16. Начальная надёжность строительных конструкций.
17. Надёжность железобетонных балок.
18. Надёжность металлических конструкций.
19. Расчёт конструкций при заданной надёжности.
20. Долговечность строительных конструкций.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к зачёту; вопросы для опроса; задания для РГР.

## 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 | Перельмутер, Анатолий Викторович | Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций | М.: АСВ, 2007 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.2 | Мкртычев, О.В., Райзер, В.Д. | ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ: монография | Москва: АСВ, 2016 |
| Л2.3 | Острейковский, Владислав Алексеевич | Теория надежности: Учебник | Москва: Высшая школа, 2003 |
| Л2.4 | Лычев, Александр Сергеевич | Надежность строительных конструкций: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |

**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» |

**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 | OpenOffice |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.6 | Kaspersky Secure Cloud |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 105/1 | | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер<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 | |
| 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 | |
| 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)

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"

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

_____ 2024 г.

# Современные технологии бетонных работ в экстремальных условиях

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Технология строительного производства** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 42 | |
| самостоятельная работа | 66 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Итого ауд. | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Контактная работа | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Сам. работа | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*Д.т.н. , Профессор, Гныря Алексей Игнатьевич;Ассистент, Гаусс Ксения Сергеевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Современные технологии бетонных работ в экстремальных условиях» является формирование у студентов знаний в области теории и технологии производства бетонных работ при отрицательных температурах относительно к условиям Сибири, Заполярья и, в целом, районов Арктики. Изучение данной дисциплины также формирует знания в области расчета остывания и прогнозирования прочности бетона в зависимости от температуры наружного воздуха, скорости ветра, массивности конструкции, ее местоположения, конфигурации, вида и массивности опалубки. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.03 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Современные технологии возведения зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Современные строительные материалы и технологии их производства |
| 2.1.3 | Основы научных исследований |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.8: Составление технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| Основные нормативные документы |
| **Уметь:** |
| Уметь составлять техническое задание на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| Инженерной терминологией |

| **ПКС-1.9: Разработка и контроль организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского назначения** |
|---|
| **Знать:** |
| Структуру организационно-технологической документации |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать ОТД |
| **Владеть:** |
| Навыками по контролю над организационно-технологической документацией |

| **ПКС-1.10: Контроль соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные термины и определения |
| **Уметь:** |
| Находить соответствия организационно-технологической документации нормативно-техническим документам |
| **Владеть:** |
| Навыками по контролю над организационно-технологической документацией |

| **ПКС-1.11: Оценка основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений** |
|---|
| **Знать:** |
| Состав ТЭП |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать ТЭП |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных и организационно-технологических решений |

| ПКС-2.5: Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативные документы |
| **Уметь:** |
| Запроектировать проект производства бетонных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками по контролю за документированием исполнительной документации |

| ПКС-3.5: Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Методы оценки результатов работ по этапам строительства |
| **Уметь:** |
| Документировать результаты работ |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки результатов работ по этапам |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Сущность и область применения методов производства бетонных работ в зимних условиях. Режимы тепловой обработки бетона при отрицательных температурах, температурно-прочностной контроль качества бетона в зависимости от факторов окружающей среды. Методики проектирования проекта производства работ. Содержание технологических карт по производству бетонных работ в зимних условиях. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Запроектировать проект производства бетонных работ (ППР) и экономически обосновать выбор того или иного метода зимнего бетонирования. Рассчитать объемы работ и калькуляцию трудовых затрат. Разработать календарных график производства работ. Рассчитать материально- технические ресурсы и обеспечить безопасные условия труда для технологии бетонных работ в зимних условиях. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Инженерной терминологией в области монолитных бетонных работ. Основами расчета остывания и прогнозирования прочности бетонных работ в зависимости от методов зимнего бетонирования и факторов окружающей среды. Навыками теории и технологии зимнего бетонирования. |

**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 | 1. Основы теории зимнего бетонирования /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2 Л1.3Л2.2 | 0 | |
| 1.2 | 1. Основы теории зимнего бетонирования /Пр/ | 3 | 4 | | Л1.3 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 1.3 | 1. Основы теории зимнего бетонирования /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.2 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 | | | | | | |
| 2.1 | 2. Технология бетонирования с применением метода термоса /Лек/ | 3 | 3 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 2.2 | 2. Технология бетонирования с применением метода термоса /Пр/ | 3 | 4 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 2.3 | 2. Технология бетонирования с применением метода термоса /Ср/ | 3 | 13 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3 | | | | | | |
| 3.1 | 3. Технология бетонирования с применением противоморозных добавок /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 3. Технология бетонирования с применением противоморозных добавок /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 3.3 | 3. Технология бетонирования с применением противоморозных добавок /Ср/ | 3 | 13 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4 | | | | | | |
| 4.1 | 4. Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева /Лек/ | 3 | 5 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 | 0 | |
| 4.2 | 4. Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева /Пр/ | 3 | 14 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 4.3 | 4. Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева /Ср/ | 3 | 26 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5 | | | | | | |
| 5.1 | Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 | 0 | |
| 5.2 | 5. Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях /Пр/ | 3 | 4 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 | 0 | |
| 5.3 | 5. Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.2 Л1.3 Л1.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса
1. Какие условия производства работ называются зимними?
2. За счет каких факторов происходит снижение производительности труда рабочих в зимних условиях?
3. Какие методы выполнения земляных работ в зимнее время вы знаете?
4. В чем заключается особенность приготовления бетонной смеси в зимних условиях?
5. В чем заключается особенность транспортирования смеси в зимних условиях?
6. Каковы мероприятия по снижению теплопотерь в процессе укладки и уплотнения бетонной смеси?
7. Назовите факторы, приводящие к нарушению структуры бетона при замораживании его в раннем возрасте.
8. Дайте характеристику понятия критической прочности бетона.
9. Приведите классификацию методов выдерживания бетона в зимних условиях.
10. Назовите основные технологические параметры методов выдерживания бетона зимой.
11. Перечислите факторы, влияющие на выбор метода выдерживания бетона в зимних условиях.
12. В чем заключается сущность метода термоса?

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Опрос
2. Решение задач
3. 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 | Головнев, Станислав Георгиевич, Красный, Д.Ю., Красный, Ю.М. | Производство бетонных работ в зимних условиях. Обеспечение качества и эффективность: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2012 |
| Л1.2 | Головнев, Станислав Георгиевич | Технология зимнего бетонирования. Оптимизация параметров и выбор методов | Челябинск: [б. и.], 1999 |
| Л1.3 | 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 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бояринцев, Александр Павлович, Коробков, Сергей Викторович, Гныря, Алексей Игнатьевич | Технология бетонирования и выдерживания монолитных конструкций многоэтажных зданий с применением метода горячего термоса | , |
| Л2.2 | 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 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.3 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 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 | |
| 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.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.

В случае неудовлетворительной оценки 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.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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"

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

_____ 2024 г.

# Оценка технического состояния, долговечность и безопасность конструкций зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Металлические и деревянные конструкции** |
| Учебный план | 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 42 | |
| самостоятельная работа | 66 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Итого ауд. | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Контактная работа | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Сам. работа | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович;к.т.н., доцент, Офицерова Лидия Ивановна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области оценки технического состояния, долговечности и безопасности конструкций зданий и сооружений, оценки степени влияния дефектов на несущую способность строительных конструкций, оценки остаточного эксплуатационного ресурса строительных конструкций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.03 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам |
| 2.1.2 | Деревянные конструкции зданий и сооружений |
| 2.1.3 | BIM-технологии в проектировании зданий и сооружений |
| 2.1.4 | Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений |
| 2.1.5 | Прикладная математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Расчет и конструирование пространственных конструкций и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов |
| 2.2.5 | Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.2: Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства** |
| **Знать:** |
| Знает перечень информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет методами оценки полноту и достаточность исходных данных для организации проектирования объектов ПГС. |

| **ПКС-1.4: Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет принимать решения в выборе типов объемно-планировочных решений объектов ПГС и выбора типа конструктивного решения их несущих и ограждающих конструкций. |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает перечень информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Владеет методами оценки полноту и достаточность исходных данных для организации проектирования объектов ПГС. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Умеет принимать решения в выборе типов объемно-планировочных решений объектов ПГС и выбора типа конструктивного решения их несущих и ограждающих конструкций. |

| 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, нормативные требования по обследованию и диагностики строительных конструкций. Дефекты и повреждения металлических конструкций. | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Термины и определения по обследованию и диагностике. Нормативные документы, причины работ. Первоочередной контроль металлических конструкций. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | 1.1. Термины и определения по обследованию и диагностике. Нормативные документы, причины работ. Первоочередной контроль металлических конструкций. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Термины и определения по обследованию и диагностике. Нормативные документы, причины работ. Первоочередной контроль металлических конструкций. /Ср/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 1.4 | 1.2. Дефекты и повреждения металлических конструкций, виды, классификации, примеры реальных дефектов. Основные способы обнаружения дефектов. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | 1.2. Дефекты и повреждения металлических конструкций, виды, классификации, примеры реальных дефектов. Основные способы обнаружения дефектов. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | 1.2. Дефекты и повреждения металлических конструкций, виды, классификации, примеры реальных дефектов. Основные способы обнаружения дефектов. /Ср/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| | Раздел 2. Раздел 2. Приборы и оборудования для обследования металлических конструкций, особенности камеральной обработки результатов. | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Требования к исходной документации и ТЗ, состав и элементы технического отчета. Виды лабораторных исследований образцов. Назначение расчетных параметров металлических конструкций. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | 2.1. Требования к исходной документации и ТЗ, состав и элементы технического отчета. Виды лабораторных исследований образцов. Назначение расчетных параметров металлических конструкций. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 2.1. Требования к исходной документации и ТЗ, состав и элементы технического отчета. Виды лабораторных исследований образцов. Назначение расчетных параметров металлических конструкций. /Ср/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 2.4 | 2.2. Приборные средства измерения и контроля, применяемые для диагностики металлических конструкций. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | 2.2. Приборные средства измерения и контроля, применяемые для диагностики металлических конструкций. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | 2.2. Приборные средства измерения и контроля, применяемые для диагностики металлических конструкций. /Ср/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| | Раздел 3. Раздел 3. Расчетный анализ металлических конструкций с учетом дефектов и повреждений. Основы проектирования ремонта и усиления металлических конструкций. | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Схема разработки и реализации проекта усиления металлических конструкций. Методики расчета металлических конструкций с учетом дефектов и повреждений. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | 3.1. Схема разработки и реализации проекта усиления металлических конструкций. Методики расчета металлических конструкций с учетом дефектов и повреждений. /Пр/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | 3.1. Схема разработки и реализации проекта усиления металлических конструкций. Методики расчета металлических конструкций с учетом дефектов и повреждений. /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 3.4 | 3.2. Методы Усиления и повышения несущей способности металлических конструкций. Основы расчета усиления металлических конструкций. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.5 | 3.2. Методы Усиления и повышения несущей способности металлических конструкций. Основы расчета усиления металлических конструкций. /Пр/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.6 | 3.2. Методы Усиления и повышения несущей способности металлических конструкций. Основы расчета усиления металлических конструкций. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | Контрольная работа /Ср/ | 3 | 8 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Задание к контрольной работе №1 |
| | Раздел 4. Раздел 4. Особенности обследования и диагностики Деревянных конструкций зданий и сооружений | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Общие рекомендации по обследованию ДК. Основные дефекты и повреждения элементов и узловых соединений ДК. Нормативные документы. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | 4.1. Общие рекомендации по обследованию ДК. Основные дефекты и повреждения элементов и узловых соединений ДК. Нормативные документы. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | 4.1. Общие рекомендации по обследованию ДК. Основные дефекты и повреждения элементов и узловых соединений ДК. Нормативные документы. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 4.4 | 4.2. Причины снижения эксплуатационной пригодности ДК. Типы гнилей и типы грибковых разрушений. Факторы, способствующие биологическому разрушению ДК. Обследование ДК после пожара. Разбор конкретных примеров. /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.5 | 4.2. Причины снижения эксплуатационной пригодности ДК. Типы гнилей и типы грибковых разрушений. Факторы, способствующие биологическому разрушению ДК. Обследование ДК после пожара. Разбор конкретных примеров. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.6 | 4.2. Причины снижения эксплуатационной пригодности ДК. Типы гнилей и типы грибковых разрушений. Факторы, способствующие биологическому разрушению ДК. Обследование ДК после пожара. Разбор конкретных примеров. /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| | Раздел 5. Раздел 5. Инструментальные методы обследования ДК. Установление эксплуатационных физико-механических свойств древесины | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Инвазивные и неразрушающие методы диагностики ДК, пораженных гнилью. /Лек/ | 3 | 0,5 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | 5.1. Инвазивные и неразрушающие методы диагностики ДК, пораженных гнилью. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | 5.1. Инвазивные и неразрушающие методы диагностики ДК, пораженных гнилью. /Ср/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 5.4 | 5.2. Способы определения эксплуатационной влажности древесины. Определение прочности древесины с учетом фактора времени, температуры и влажности. Разбор конкретных примеров /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.5 | 5.2. Способы определения эксплуатационной влажности древесины. Определение прочности древесины с учетом фактора времени, температуры и влажности. Разбор конкретных примеров /Пр/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.6 | 5.2. Способы определения эксплуатационной влажности древесины. Определение прочности древесины с учетом фактора времени, температуры и влажности. Разбор конкретных примеров /Ср/ | 3 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| | Раздел 6. Раздел 6. Обработка результатов обследования и разработка рекомендаций по восстановлению эксплуатационной пригодности ДК. | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Оценка несущей способности деревянных конструкций с учетом дефектов (повреждений) и условий эксплуатации. /Лек/ | 3 | 0,5 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | 6.1. Оценка несущей способности деревянных конструкций с учетом дефектов (повреждений) и условий эксплуатации. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.3 | 6.1. Оценка несущей способности деревянных конструкций с учетом дефектов (повреждений) и условий эксплуатации. /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 6.4 | 6.2.Основные способы восстановления несущей способности и эксплуатационной пригоднбости ДК. Разбор конкретных примеров. /Лек/ | 3 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.5 | 6.2.Основные способы восстановления несущей способности и эксплуатационной пригоднбости ДК. Разбор конкретных примеров. /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.6 | 6.2.Основные способы восстановления несущей способности и эксплуатационной пригоднбости ДК. Разбор конкретных примеров. /Ср/ | 3 | 5 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 6.7 | Контрольная работа /Ср/ | 3 | 8 | ПКС-1.2 ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Задание к контрольной работе №2 |
| | Раздел 7. Подготовка к зачету | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 8 | ПКС-1.2<br>ПКС-1.4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.3<br>Л1.1Л2.4<br>Л2.3 Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по металлическим конструкциям)

1. Перечислить дефекты, появление которых возможно при изготовлении металлических конструкций.
2. Перечислить дефекты, появление которых возможно при монтаже металлических конструкций.
3. Перечислить дефекты, появление которых возможно из-за ошибок проектирования металлических конструкций.
4. Перечислить дефекты, появление которых возможно при нарушении условий эксплуатации металлических конструкций.
5. Перечислить и охарактеризовать категории значимости дефектов и повреждений металлических конструкций.
6. Охарактеризовать соотношение причин появления дефектов металлических конструкций в практике их строительства и эксплуатации.
7. Назвать причины, вызывающие необходимость проведения обследования металлических конструкций.
8. От чего зависит периодичность проведения обследования металлических конструкций?
9. Что подлежит первоочередному контролю при обследовании стальных конструкций покрытий?
10. Что подлежит первоочередному контролю при обследовании стальных подкрановых конструкций?
11. Что подлежит первоочередному контролю при обследовании стальных колонн?
12. Что подлежит первоочередному контролю при обследовании стальных связей?
13. Что подлежит первоочередному контролю при обследовании балочных площадок?
14. Привести примеры дефектов металлических конструкций, которые не допускаются на стадии эксплуатации.
15. Допускаются ли местные погиби полок и стенок элементов из прокатных профилей, возникающие на стадии их эксплуатации?
16. Допускается ли смещение осей подкрановых рельсов относительно осей подкрановых балок?
17. Допускается ли появление сплошной равномерной и неравномерной коррозии у металлических конструкций на стадии эксплуатации?
18. Допускается ли появление язвенной и точечной коррозии у металлических конструкций на стадии эксплуатации?
19. Какие дефекты сварных соединений не допускаются на стадии эксплуатации металлических конструкций?
20. Каким нормативным документом регламентируются предельные отклонения отдельных конструктивных элементов металлических конструкций, устанавливаемых при их монтаже?
21. Привести примеры дефектов металлических конструкций вызванные нарушением условий эксплуатации.
22. Привести примеры нарушения расчетной схемы металлических конструкций.
23. Привести примеры дефектов, вызванных отсутствием отдельных элементов металлических конструкций.
24. Привести примеры местных дефектов и повреждений металлических конструкций с характеристикой возможных причин их появления.
25. Чем отличаются общие погиби элементов металлических конструкций от местных погибей?
26. Привести возможные причины появления общих погибей металлических конструкций?
27. Чем по визуальным признакам отличается потеря общей устойчивости элемента металлических конструкций от потери местной устойчивости?
28. Привести примеры дефектов изготовления металлических конструкций.
29. Привести примеры дефектов болтовых соединений металлических конструкций.
30. Привести примеры дефектов сварных соединений металлических конструкций.
31. Привести примеры дефектов металлических конструкций, вызванных воздействием температур.
32. Что должно содержать техническое задание на выполнение работ по обследованию металлических конструкций?
33. Как оформляются результаты контрольных обмеров металлических конструкций при их обследовании?
34. Как оформляются результаты обмеров сварных соединений металлических конструкций?
35. Что должна содержать ведомость дефектов и повреждений металлических конструкций?
36. Как оформляются результаты измерения внешней среды при обследовании металлических конструкций?
37. На основании какого нормативного документа производятся испытания образцов стали?
38. Какие физико-механические характеристики определяются испытанием стальных образцов на растяжение?
39. Каким образом производятся механические испытания образцов стали?
40. Какие образцы используются для испытания стали на растяжение?
41. Какие пробы металлических конструкций отбираются для проведения химического анализа стали?
42. Что определяют при химическом анализе стали металлических конструкций?
43. Для чего и как производится спектральный анализ стали?
44. Как производится оценка свариваемости стали обследуемых конструкций?
45. Каким образом определяются расчетные характеристики сварных соединений металлических конструкций?
46. Каким образом определяются расчетные характеристики болтовых соединений металлических конструкций?
47. Каким образом определяются расчетные характеристики заклепочных соединений металлических конструкций?
48. Перечислить основные средства измерения и контроля линейных размеров металлических конструкций.
49. Перечислить основные средства измерения и контроля угловых размеров металлических конструкций.

50. Перечислить средства инструментального контроля сварных швов.
51. Каким образом определяется тип и параметры резьбы болтовых соединений металлических конструкций.
52. Назвать основные этапы подготовки исходных данных проектно-изыскательских работах.
53. Перечислить основные этапы выполнения проекта реконструкции металлических конструкций.
54. Перечислить основные этапы утверждения и реализации проекта реконструкции или усиления металлических конструкций.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по металлическим конструкциям)

1. Основные нормативные документы, использующиеся для обследования и диагностики зданий и сооружений, включая металлические конструкции.
2. Область применения и назначение ГОСТ 31937-2011.
3. Использование отдельных положений СП 13-102-2003 при проведении диагностики металлических конструкций зданий и сооружений.
4. Термины: безопасность эксплуатации здания, механическая безопасность.
5. Комплексное обследование здания, определение, состав работ.
6. Категории технического состояния конструктивных элементов и зданий в целом.
7. Термины: усиление, моральный износ, физический износ.
8. Классификация дефектов и повреждений металлических конструкций.
9. Обзор специальных нормативных документов по оценке состояния металлических конструкций и разработке проектных решений по их усилению.
10. Причины, вызывающие необходимость проведения обследования.
11. Периодичность проведения обследования металлических конструкций.
12. Виды контроля металлических конструкций.
13. Первоочередной контроль конструктивных элементов металлических конструкций.
14. Определение предельных значений дефектов металлических конструкций.
15. Примеры дефектов металлических конструкций, вызванные нарушением условий эксплуатации.
16. Примеры коррозионных повреждений металлических конструкций, виды коррозионных повреждений.
17. Примеры дефектов и повреждений металлических конструкций, вызванных нарушением расчетной схемы.
18. Примеры дефектов, вызванных механическими воздействиям на конструкции.
19. Примеры дефектов и повреждений, связанных с недостаточной несущей способностью металлических конструкций.
20. Примеры дефектов болтовых соединений металлических конструкций.
21. Примеры дефектов сварных соединений металлических конструкций.
22. Общие требования к техническому заданию на выполнение работ по обследованию металлических конструкций.
23. Элементы оформления отчета по обследованию металлических конструкций.
24. Виды лабораторных исследований образцов металлических конструкций.
25. Средства измерения и приборного контроля при обследовании металлических конструкций.
26. Схем разработки и реализации проекта реконструкции или усиления металлических конструкций.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по деревянным конструкциям)

1. Сформулировать общие рекомендации по обследованию деревянных конструкций
2. Перечислить основные дефекты и повреждения, возможные в сжатых элементах ДК.
3. Перечислить дефекты и повреждения в растянутых элементах ДК.
4. Перечислить дефекты и повреждения возможные в цельных и клеенных балочных конструкций.
5. Назвать основные дефекты, появление которых возможно в рамных и арочных конструкциях.
6. Перечислить дефекты узловых соединений ДК, появление которых приводит к снижению несущей способности конструкции в целом.
7. Охарактеризовать основные причины снижения эксплуатационной пригодности ДК.
8. Назвать причины, вызывающие необходимость проведения обследования деревянных конструкций.
9. От чего зависит периодичность проведения обследования деревянных конструкций?
10. Гниение древесины. Типы гнилей и их влияние на работу древесины как строительного материала.
11. Назовите типы грибковых разрушений.
12. Назовите причины, способствующие биологическому разрушению древесины.
13. Перечислите строительные ошибки, способствующие грибковому разрушению древесины.
14. Перечислите эксплуатационные ошибки, способствующие грибковому поражению древесины.
15. Виды увлажнения древесины, способствующие развитию процессов гниения.
16. Типы усушечных трещин и оцените степень их влияния на долговечность деревянных конструкций.
17. Приведите примеры конструктивных решений, снижающих вероятность образования усушечных трещин.
18. Оцените влияние климатических условий на развитие процессов гниения.
19. Как режим эксплуатации сооружения влияет на скорость развития процессов гниения.
20. Дайте классификацию пород древесины по степени биостойкости.
21. Каким образом ориентация здания относительно сторон света влияет на процессы гниения конструкций деревянного сооружения.
22. Приведите примеры каким образом конструктивное решение здания влияет на его долговечность.
23. Каким нормативным документом регламентируются предельные отклонения отдельных конструктивных

элементов деревянных конструкций, устанавливаемых при их монтаже?
24. Привести примеры дефектов деревянных конструкций вызванные нарушением условий эксплуатации..
25. Привести примеры дефектов, вызванных отсутствием отдельных элементов деревянных конструкций.
26. Привести примеры дефектов и повреждений деревянных конструкций, связанных с низким уровнем ремонтно-восстановительных работ.
27. Привести примеры снижения несущей способности деревянных конструкций, связанных с низким уровнем строительно-монтажных работ.
28. Приведите примеры снижения несущей способности ДК, произошедшие в результате реконструкции объекта.
29. Приведите примеры снижения эксплуатационной пригодности деревянных конструкций, связанные с длительным сроком их эксплуатации.
30. Приведите примеры снижения несущей способности конструкций из-за ошибок при проектировании.
31. Приведите примеры дефектов узловых нагельных соединений.
32. Привести примеры дефектов клеевых соединений.
33. Назовите основные виды инструментальных обследований.
34. Приведите примеры инвазивных методов обследования.
35. Перечислите неразрушающие методы обследования деревянных конструкций
36. Какие существуют эндоскопы для обследования строительных конструкций?
37. Кем выдается техническое задание на обследование и каким образом оно формируется?
38. Какими документами оговаривается правила выполнения обмерочных работ при обследовании конструкций?
39. От каких факторов зависит количество вскрытий (шурфов), необходимых для установления конструктивного решения?.
40. Есть ли какие-то особенности оформления результатов контрольных обмеров деревянных конструкций при их обследовании?
41. Как оформляются результаты обмеров нагельных соединений деревянных конструкций?
42. Что должна содержать ведомость дефектов и повреждений деревянных конструкций?
43. Как оформляются результаты измерения внешней среды при обследовании деревянных конструкций?
44. Какие существуют методы определения эксплуатационной влажности?
45. Каким образом устанавливается прочность древесины с учетом температурно-влажностного режима?
46. Как при определении расчетного сопротивления древесины учитывается время эксплуатации?
47. В каких случаях и как при проверочных расчетах несущей способности деревянных конструкций учитываются усушечные трещины?
48. Какие существуют способы восстановления несущей способности деревянных конструкций?
49. Приведите примеры восстановления несущей способности балочных конструкций, пораженных гниль на опоре, без изменения расчетной схемы.
50. Приведите примеры восстановления несущей способности балок с изменением расчетной схемы.
51. Приведите примеры восстановления несущей способности стоек.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ РАЗДЕЛОВ по деревянным конструкциям)
1. Сформулировать общие рекомендации по обследованию деревянных конструкций
2. Перечислить основные дефекты и повреждения, возможные в элементах ДК.
3. Перечислить дефекты узловых соединений ДК, появление которых приводит к снижению несущей способности конструкции в целом.
4. Охарактеризовать основные причины снижения эксплуатационной пригодности ДК.
5. Назвать причины, вызывающие необходимость проведения обследования деревянных конструкций.
6. От чего зависит периодичность проведения обследования деревянных конструкций?
7. Гниение древесины. Типы гнилей и грибковых разрушений и их влияние на работу древесины как строительного материала.
8. Назовите причины, способствующие биологическому разрушению древесины.
9. Типы усушечных трещин и оцените степень их влияния на долговечность деревянных конструкций.
10. Какие факторы влияют на развитие процессов гниения?
11. Привести примеры дефектов деревянных конструкций вызванные нарушением условий эксплуатации..
12. Привести примеры дефектов, вызванных отсутствием отдельных элементов деревянных конструкций.
13. Привести примеры дефектов и повреждений деревянных конструкций, связанных с низким уровнем ремонтно-восстановительных работ.
14. Привести примеры снижения несущей способности деревянных конструкций, связанных с низким уровнем строительно-монтажных работ.
15. Приведите примеры снижения несущей способности ДК, произошедшие в результате реконструкции объекта.
16. Приведите примеры снижения эксплуатационной пригодности деревянных конструкций, связанные с длительным сроком их эксплуатации.
17. Приведите примеры снижения несущей способности конструкций из-за ошибок при проектировании.
18. Приведите примеры дефектов узловых нагельных соединений.
19. Привести примеры дефектов клеевых соединений.
20. Назовите основные виды инструментальных обследований.
21. Какие существуют методы определения эксплуатационной влажности?
22. Каким образом устанавливается прочность древесины с учетом температурно-влажностного режима?
23. Как при определении расчетного сопротивления древесины учитывается время эксплуатации?

24. В каких случаях и как при проверочных расчетах несущей способности деревянных конструкций учитываются усушечные трещины?
25. Какие существуют способы восстановления несущей способности деревянных конструкций?
26. Приведите примеры восстановления несущей способности балочных конструкций, пораженных гниль на опоре, без изменения расчетной схемы.
27. Приведите примеры восстановления несущей способности балок с изменением расчетной схемы.
28. Приведите примеры восстановления несущей способности стоек.

**5.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа №1. Расчет металлических конструкций с учетом дефектов и повреждений.
Контрольная работа №2. Расчет деревянных конструкций с учетом повреждений.

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОТ в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса.
Задания для контрольной работе №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 | 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 |
| 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 | Кудишин, Юрий Иванович, Беленя, Евгений Иванович, Игнатьева, Вера Семеновна | Металлические конструкции: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Академия, 2010 |
| Л1.4 | Государственный проектный и науч.-исслед. ин-т Госстроя СССР | Пособие по проектированию усиления стальных конструкций: (к СНиП 2-23-81*): утв. 22 октября 1987 г. | М.: Стройиздат, 1989 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Плевков, В.С., Мальганов, А.И., Балдин, И.В. | Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений: учебное пособие | Москва: АСВ, 2011 |
| Л2.2 | Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич | Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений | Томск: Томский межотраслевой ЦНТИ, 1996 |
| Л2.3 | Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, Анатолий Иванович, Балдин, Игорь Владимирович | Восстановление и усиление железобетонных цилиндрических оболочек покрытий зданий и сооружений | Томск: Издательство ТГУ, 1993 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.4 | Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич | Восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений | Томск: [б. и.], 1996 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Иванов, Петр Степанович | Расчет металлических конструкций с учетом дефектов и повреждений: методические указания к решению индивидуальных задач по дисциплине "Реконструкция зданий и сооружений" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

**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] |

**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 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**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.:<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 индивидуального 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"

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

_____ 2024 г.

# Иностранный язык

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 20

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Сам. работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Итого | 36 | 36 | 36 | 36 |

Программу составил(и):
*к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД |
| **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-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках** |
| **Знать:** |
| правила поиска источников информации на русском и иностранном языках |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках |
| **Владеть:** |
| правила поиска источников информации на русском и иностранном языках |

| **УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный** |
|---|
| **Знать:** |
| правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| **Владеть:** |
| навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |

| **УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке** |
|---|
| **Знать:** |
| правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |
| **Владеть:** |
| навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |

| **УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки** |
|---|
| **Знать:** |
| стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодейст-вия, ведение деловой переписки |
| **Владеть:** |
| навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка; |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - приемами аннотирования и реферирования; |

| | |
|---|---|
| 3.3.2 | - современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде. |

**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. Аннотирование и реферирование. | | | | | | |
| 1.1 | Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Пр/ | 2 | 8 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Пр/ | 2 | 8 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Ср/ | 2 | 10 | УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Eco Friendly Construction Methods and Material
There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.
With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.

Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and mouldsareknown to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.
There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction
As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.
The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.
Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.
Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.
Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site.
A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка проекта/сообщения/презентации. Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад для научно-практической конференции. Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка доклада для научно-практической конференции. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. В рамках темы «Обсуждение актуальных проблем своей отрасли и тенденций её развития (с привлечением информации из сети Интернет)» задание предполагает устные высказывания студентов по содержанию прочитанных самостоятельно текстов. В группах с уровнем владения иностранным языком В1 и выше обсуждение реализуется в групповой форме, в более «слабых» группах возможна парная работа.
Тексты для обсуждения подбираются преподавателем в соответствии с профилем подготовки магистрантов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
В рамках темы «Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций» предполагается составление диалогов имитирующих участие в семинаре/конференции и монологов, имитирующих вступительную часть сообщения/доклада. Основой для диалогов/монологов являются прочитанные ранее тексты, слова и выражения (клише), образцы диалогов (для «слабых» групп).
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требованиями. Формулировки заданий:
а) Ответить, «правда» либо «неправда».
б) Соотнести заголовки с абзацами.
в) Расположить абзацы в логической последовательности.
г) Найти фактические ошибки в тексте.
д) Заполнить пропуски в тексте, восстанавливая информацию.
Для аннотирования общего специального текста подбирается аутентичный актуальный текст объёмом 1200 – 1500 зн., доля новой лексики не более 10 %.
5. Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Городское строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

## 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 | Збойкова, Надежда Александровна | Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л1.2 | Гальчук, Лариса Михайловна | Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие | Москва: Вузовский учебник, 2022 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич | Лексические трудности английского языка: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2015 |

**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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 207/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Роутер | Google Chrome<br>OnlyOffice 6.1<br>Scype 8.66<br>Kaspersky Secure Cloud | г. Томск, пл. Соляная | |
| 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 | |

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.
Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово annotatio в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также использует-ся как синоним слова «анонс».
Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.
Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.
Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.
Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.
Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.
Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:

- постановка общей проблемы;
- описание конкретной научной задачи;
- методология исследования;
- использование информационной базы;
- итоги научного исследования с описанием личного вклада;
- заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.

В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.
Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.
Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.
Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее про-читать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.
Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.
Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.
Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is…
- This graduation work is about…
- The topic of the given graduation work is…
- This graduation work is devoted to…

Цель и структура работы… - The aim and the structure of the work…
Работа состоит из…(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)
Общий объем работы… - The total volume of the paper is…
Работа посвящена (важной) проблеме… - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...
Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...
Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...
Это исследование (работа) является частью..../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows …We face the tasks which are as follows….
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is ( V+ing, toV)
Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is…
Перед нами две задачи... - We have two problems before us…
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is…
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ….
....будет рассмотрена здесь - … will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...
Проблема, поставленная (поднятая, изучаема, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...

Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study...We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem …
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом… - Our approach may be summarized in the following way…
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance……..is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties …
Глубокое изучение литературы убедило меня… - A fairly wide acquaintance with the litera-ture of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples). - There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обусловливается необходимостью… - The relevance of the research is
defined by/with the necessity of/to…

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению… - The first/second/third chapter is
devoted to deals with consideration of…
касается проблемы…- concerns the problem of…
рассматривает… - considers…
исследует… - examines…
охватывает… - covers…
В (первой, второй, третьей) глав…описана технология …затронуты вопросы …приведены принципы - Technology of… is described… … The principles of… are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that …
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...
Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.
The available information is insufficient.
Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
Эти сведения ценны. - This information is of value.
Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
Представленный материал является... - The material presented here is…
Накопление (сбор) данных позволил(о)… - The accumulation of new data permits to say...
Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
Классификация ... такова… - The classification of ...is as follows…
Ссылка на … действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to… would have indeed been a very strong argument for… A reference to ... would really be a very strong argument in favor of …
Здесь нет ссылок на… - It contains (has) no reference to…
Теперь перейдем к… - We shall now proceed to show…
Затем возникает проблема… - Then comes the problem of…
Как будет детально рассмотрено в следующей главе… - As will be seen in more details in the next chapter…
Из… следует, что… - It follows from… that…
Далее следует отметить, что… - The next point to be made is…
Из сказанного логически вытекает, что… - It follows logically from what has been said that…
Из сказанного следует, что… - From this it follows that…
Теперь обратимся к… - We turn now to…

Это явно ведет к… - This obviously leads to…
Теперь мы можем перейти к… - We can now pass on the…
Сейчас можно обобщить и сказать… - Now we can generalize and say…
Мы имеем в виду… - By this we mean that…
Иными словами… - In other words…
Достаточно отметить… - It is sufficient to note…
Более точно… - To be more precise…
Чтобы пояснить… - To make clear…
Чтобы прояснить этот момент, необходимо… - To clarify the point we must…
Следует добавить, что… - It should be added that…
Мы можем добавить, что… - We may add that…
Следует также отметить, что… - The other thing that should be noted is…
В этой связи следует добавить, что… - One more point should be made in this connection…
Представляется важным отметить… - It seems essential to emphasize that…
Важно также сказать, что…- It is also important to show that…
Целесообразно отметить, что…- It is worth pointing out that… It is worth noting that ….
Примечательно, что… - It is noteworthy that…
Особенного внимания заслуживает… - It is especially noteworthy…
Уделим особое внимание… - We shall lay special emphasis (stress) on …
Необходимо отметить, что…- It is necessary to note that…
Можно говорить о… - It is possible to speak of…
Можно отметить, что… - It is possible to indicate that…
Вообще, можно сказать, что…- In general it may be said that…
Ошибочно считать, что…- It is mistaken view that…
Ошибочно полагать, что… - It is an error to believe that…
В этом отношении я не могу согласиться с… - On this point I cannot agree with…
Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует… - This example illustrates well enough…
Это можно проиллюстрировать на следующем примере… - This is illustrated by the follow-ing examples…
Вот еще один пример… - It is another illustration…
Ряд данных укажет…- A set of figures will indicate…
В следующей таблице содержится… - The following table contains…
Следующая таблица показывает… - The following table shows…
Все данные основаны на… - All the figures are based on… All data is based on ….
Данные позволяют передать типичную картину… - The figures/ data afford a typical pic-ture… The data makes it possible to convey a typical picture ...
У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что… - We have no reliable fig-ures, but it is clear that…
Возможно показать прямую связь с… - It is possible to show the direct connection with…
Сравнение с … показывает, что возможно… - The analogy of… shows that… it is possible to… Comparison with ... shows that it is possible ...
В таблице содержится много данных… - The table is rich in information…
Если предположить, что… - If we assume…
Возможно допустить (предположить), что… - It is possible to assume that…
Можно предположить, что…- It may be suggested that…
Это требует дальнейшего разъяснения… - This calls for further explanation…
Это во многом объясняет последующее… - This explains much of what followed… This largely explains what followed ...
Мы должны объяснить… - We must account for… We have to explain ...
Имеется еще одно доказательство… - There is another proof that…
Результаты… можно легко проверить… - The results of… may be easily verified…
Для подтверждения… мы обращаемся к… - For confirmation of…we shall turn to…
Это подтверждается фактом… - This is proved by the fact…
Из-за отсутствия данных трудно доказать, что… - Through lack of data it is difficult to prove that… Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
Недостаточно сказать, что… - It is not sufficient/ enough to say that…
Вероятно/маловероятно…- It is likely / unlikely…
Научная оценка событий (данных) является… - Scientific assessment of events (data) is…
Невозможно оценить… - It is impossible to estimate…
Без тщательной оценки влияния…- Without a thorough evaluation of the influence of…
Значение этой работы трудно переоценить… - The significance of this work can hardly be overestimated…
Особое значение придается… - A special significance is attached to…
В данной работе необходимо учитывать следующие факты… - In this work account should be taken of the following facts…
Это основывалось на том факте, что… - It rested on the fact that… This was based on the fact that ...
Это не соответствует фактам… - It does not fit the facts…
Основные факты можно просто перечислить… - The main facts can be simply stated…
По сравнению с… - As compared with…
Это можно сравнить с…- It may be compared with…
Сравнение результатов… показало, что… - The results compared showed that …
Наоборот… - On the contrary…
Это противоречит… - It runs counter to… This contradicts ...

Наиболее значимое различие… - The most important difference lies in…
Это во многом отличается от… - This differs greatly from…
Существует не одна причина… - There is more than one reason for…
Основной причиной…явилась… - The main reason for… was…
Для установления причины необходимо… - If we are to trace the cause of… we must…
To establish the cause, it is necessary ...
Поэтому можно сказать, что…- For that reason it may be said that…Therefore, we can say that ...
Факторы соотносятся с… - Factors are relevant to…
Это основная особенность… - It is the main characteristic of…
Характерными чертами являются…- The characteristic features are…
Отличительной чертой… является…- The key feature of… is…
Трудно проследить причину…- But it is difficult to trace the cause/ reason of…

Подводя итог, отметим… - We must conclude that…
Нельзя не сделать вывод… - We cannot but conclude that…
Из этого мы можем сделать вывод… - From this we can conclude…
Закончим главу следующими выводами… - We shall conclude this chapter with a few obser-vations…
Все это позволяет прийти к выводу… - All this allows us to conclude…
Это позволяет сделать следующий вывод… - It enables us to draw a conclusion that…
На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам… - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion…
Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что…- A long list of data permits the conclusion that…
В заключение можно отметить…- Finally it can be observed…
Подводя итоги можно сказать…- (Finally) it can be summed up by saying that…
Результат… представлен в…- The result of… is presented in…

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

a) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.
Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.
New trends in tourism development were stu-died.

b) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have been investigated/ was in-vestigated.
Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.
Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are con-sidered.

c) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
Test results are presented
Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of dif-ferent tourism professionals are given.
A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.
Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, con-clude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется использовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to… — обращать внимание на…; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on… — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on… (with special attention to…) — причем, особое внимание уделяется (обращается на…, особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.
Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.

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

_____ 2024 г.

# Планирование карьеры

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.24_24_СТПиСЗиС_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 22

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Итого ауд. | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Контактная работа | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Сам. работа | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Итого | 36 | 36 | 36 | 36 |

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Карпова Евгения Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

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

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**

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**

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

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов общих теоретических знаний о системе профессиональной карьеры, карьерного движения и целостное представление о месте, времени и позициях профессиональных отношений в организационной и государственно-правовой системе управления Российской Федерации. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях |
| 2.1.2 | Управление проектом |
| 2.1.3 | Исполнительская практика |
| 2.1.4 | Ознакомительная практика |
| **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 | |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.4: Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства** |
| **Знать:** |
| Знает основные методы разработки  схем организации взаимодействия участников строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет  разрабатывать  схемы организации взаимодействия участников строительства |
| **Владеть:** |
| Способен разработать схемы организации взаимодействия участников строительства |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает основные методы разработки  схем организации взаимодействия участников строительства |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет  разрабатывать  схемы организации взаимодействия участников строительства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен разработать схемы организации взаимодействия участников 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. Деловая карьера как социально-экономическая категория | | | | | | |
| 1.1 | Цели деловой карьеры. Этапы жизненного пути. Жизненные планы и деловая карьера. Классификация разновидностей карьеры. Этапы карьеры и этапы жизненного цикла работника. Модель развития личной карьеры. /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Цели деловой карьеры. Этапы жизненного пути. Жизненные планы и деловая карьера. Классификация разновидностей карьеры. Этапы карьеры и этапы жизненного цикла работника. Модель развития личной карьеры. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Управление процессом деловой карьеры. Механизм формирования деловой карьеры. Интересы организации в продвижении лучших работников. Способы управленческого воздействия на процесс формирования карьеры. Методика совмещения интересов организации и личности. Роль государства в регулировании этих процессов. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Управление процессом деловой карьеры. Механизм формирования деловой карьеры. Интересы организации в продвижении лучших работников. Способы управленческого воздействия на процесс формирования карьеры. Методика совмещения интересов организации и личности. Роль государства в регулировании этих процессов. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Индивидуальное планирование деловой карьеры. | | | | | | |
| 2.1 | Выбор типа карьеры и самооценка работника. Индивидуальное планирование деловой карьеры. Его методы. Планирование на длительный срок (на трудовой период, на срок пребывания в организации и т.п.). /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Выбор типа карьеры и самооценка работника. Индивидуальное планирование деловой карьеры. Его методы. Планирование на длительный срок (на трудовой период, на срок пребывания в организации и т.п.). /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Поиск работы. Процедура приема на работу. | | | | | | |
| 3.1 | Поиск вакантных должностей лицами, стремящимися найти работу. Умение подать себя. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Поиск вакантных должностей лицами, стремящимися найти работу. Умение подать себя. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Привлечение работников на предприятия. Экспертиза вакансий. Резюме. Система отбора претендентов на различные должности в зависимости от сложности работы и уровня управления. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Привлечение работников на предприятия. Экспертиза вакансий. Резюме. Система отбора претендентов на различные должности в зависимости от сложности работы и уровня управления. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Процессы продвижения, перемещения и увольнения работников. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Расстановка вновь принятых по рабочим местам и их адаптация. Планомерное перемещение работников с учетом результатов их труда в рамках организации и за ее пределы. Цели, принципы и методы перемещения. Перемещение по горизонтали, вертикали и диагонали. Продвижение работников, его цели и методы /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Расстановка вновь принятых по рабочим местам и их адаптация. Планомерное перемещение работников с учетом результатов их труда в рамках организации и за ее пределы. Цели, принципы и методы перемещения. Перемещение по горизонтали, вертикали и диагонали. Продвижение работников, его цели и методы /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Ответственность за профподготовку. Затраты с ней связанные и их финансирование. Профподготовка на различных стадиях карьеры работника /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Ответственность за профподготовку. Затраты с ней связанные и их финансирование. Профподготовка на различных стадиях карьеры работника /Ср/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.5 | Психология молодого специалиста. Его запросы в области карьеры и имеющийся запас знаний и опыта. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.6 | Психология молодого специалиста. Его запросы в области карьеры и имеющийся запас знаний и опыта. /Ср/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Мотивация и стимулирование карьеры. | | | | | | |
| 5.1 | Типология мотивов карьеры. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Типология мотивов карьеры. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Специфика построения карьеры в сфере государственной и муниципальной службы. Структура и содержание карьерных планов. | | | | | | |
| 6.1 | Особенности карьерного продвижения в коммерческих организациях. Возможности и перспективы роста. /Ср/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Особенности карьерного продвижения в коммерческих организациях. Возможности и перспективы роста. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Индивидуальные планы. Мера открытости и закрытости плана. Части индивидуального плана. Анализ достижений и несоответствий. Уточнение карьерной стратегии и определение основных ближайших целей. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.4 | Индивидуальные планы. Мера открытости и закрытости плана. Части индивидуального плана. Анализ достижений и несоответствий. Уточнение карьерной стратегии и определение основных ближайших целей. /Ср/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.5 | Компьютерные информационные сети. Интернет технологии в поиске вакансий. Электронное резюме. /Пр/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.6 | Компьютерные информационные сети. Интернет технологии в поиске вакансий. Электронное резюме. /Ср/ | 3 | 1 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.7 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 3 | 2 | ПКС-3.4 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (К ЗАЧЁТУ)

1. Принципы карьеры государственного служащего
2. Факторы карьеры
3. Многоаспектность и вариативность карьеры
4. Понятие карьерного движения
5. Основы типологизации карьеры служащего
6. Виды карьеры
7. Взаимодействие видов карьеры
8. Этапы карьеры
9. Стадии карьеры
10. Внутренние факторы карьеры
11. Внешние факторы карьеры
12. Противоречия карьеры и движущие силы
13. Факторы сдерживания и сопротивления карьеры
14. Закономерности действия факторов карьеры
15. Стратегии карьерного движения
16. Проблемы выбора карьеры
17. Соотнесение потенциальных возможностей человека
18. Условия планирования карьеры
19. Принципы постановки карьерной цели
20. Планирование служебно-профессионального и должностного роста
21. Личностные профессиональные перспективы сотрудника
22. Параметры целенаправленной профессиональной подготовки
23. Конкурентоспособность работника
24. Ресурсы профессиональной карьеры и динамика ее развития
25. Индивидуальный план карьеры работника
26. Самоорганизация служащего и карьерная ориентация
27. Типология мотивов карьеры
28. Затратные и незатратные формы мотивации карьеры
29. Механизмы стимулирования карьеры
30. Квалификационные формы стимулирования; надбавки и преференции
31. Целевая ориентация планов карьерного процесса
32. Адресность планов. Проблематика соотношения планов
33. Ориентация планов карьеры во времени
34. Организация планирования

35. Индивидуальные планы
36. Анализ достижений и несоответствий
37. Общие планы карьеры
38. Развитие карьерных ресурсов
39. Освоение карьерной среды
40. Обеспечение исполнения планов карьерного движения
41. Оценка эффективности планирования карьеры
42. Критерии оценки эффективности карьерного планирования
43. Оценка профессионально-квалификационного продвижения служащего
44. Оценка профессионально-должностного продвижения
45. Оценка развития карьерного потенциала организации.

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСА

1. Сущность понятие «карьера», «деловая карьера».
2. Управление карьерой персонала: виды карьеры, типы карьеры.
3. Карьера как объект управления.
4. Что означает карьера для работников управления.
5. Роль руководителя в управлении карьерой: виды управленческого воздействия на работников, на чем они основаны.
6. Понятие «кадровое планирование». Основная задача кадрового планирования и ее обеспечение.
7. Планирование деловой и профессиональной карьеры.
8. Процесс осмысления и планирования собственной профессиональной карьеры.
9. Реализация карьерных стратегий в условиях современной экономики.
10. Карьера и карьерная стратегия в органах государственной службы.
11. Проектная деятельность как способ планирования карьеры.
12. Личное и профессиональное планирование жизни.
13. Формирование кадрового резерва руководства организации.
14. Предварительный этап карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
15. Этап становления карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
16. Этап продвижения карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
17. Этап сохранения карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
18. Этап завершения карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
19. Виды внутриорганизационной карьеры.
20. Качества, необходимые хорошему менеджеру для успешной карьеры.

5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Важнейшее условие служебной карьеры – это:
a) нахождение и совмещение смысла личной жизни, службы и социальных процессов;
b) получение высокого статуса в организации и признание вышестоящим руководством.
6. Принцип соразмерности в карьере означает, что:
a) скорость карьерного продвижения поддерживается соразмерностью с общим движением группы, производственной команды. Именно такое движение обеспечивает устойчивость;
b) соотношение размера заработной платы лидера с заработной платой высшего руководства.
7. Принцип маневренности карьеры означает, что:
a) продвижение по служебной лестнице с соответствующими корректировками поведения, уступками обстоятельствам и т.д.;
b) отсрочка продвижения по карьерной лестнице из-за несходства характера с вышестоящим руководством.
8. Принцип экономичности карьеры означает, что:
a) выбор такого способа деятельности и продвижения по карьерной лестнице, который дает наибольший результат при наименьших затратах ресурсов, распределение сил, ритмичная смена состояний напряжения и расслабления, физическая, психологическая и интеллектуальная тренировки, избегание лишних (нерациональных) действий;
b) достижение максимального успеха в жизни за минимально короткий срок.
9. Принцип заметности означает, что:
a) представление результатов своего труда как мастера своего дела, профессионала, широкой общественности;
b) создание соответствующего имиджа делового человека.
10. К этапам карьеры относятся:
a) начало карьеры, связанное с адаптацией к рабочим условиям, овладением необходимыми навыками и информацией, деловыми качествами;
b) середина карьеры, связанная с упрочением профессионального положения: освоением должности, осознанием своих реальных возможностей;
c) конец карьеры (выход на пенсию), связанный со значительным изменением статуса, изменением привычного порядка и ритма жизни;
d) подготовительный этап карьеры, связанный с усвоением необходимых знаний, навыков и умений.
11. К негативным явлениям, сопровождающим карьеру, относятся:
a) профессиональное «выгорание», т.е. состояние эмоционального истощения, сопровождаемое крайним цинизмом;
b) признаки «выгорания», сопровождающиеся ощущением работы как бремени, плохим настроением на работе и после нее, развитием 12 психосоматических заболеваний, снижением производительности труда и

c) профессионального уровня;
d) завышенная самооценка человека, восприятие себя как незаменимого;
e) страх перед отставкой как отказом от всего важного и ценного в жизни; появление психосоматических заболеваний, а в ряде случаев – подавленности и депрессии.
12. Гендерный подход в карьере – это:
a) «гендер» (пер. с лат. – «социальный пол») как совокупность норм поведения и позиций, которые ассоциируются с лицами мужского и женского пола в любом данном обществе. Гендер, т.е. социальный пол, является основной областью, в которой или при помощи которой выражается власть;
b) успех продвижения в карьере в зависимости от принадлежности к конкретному полу.
13. Формирование резерва на замещение вышестоящей должности в организации включает следующие этапы:
a) взаимная оценка работников (по контактным группам);
b) оценка качества работника непосредственными руководителями;
c) получение обобщенных экспертных оценок всех работников;
d) выделение работников, получивших высокие оценки, кадровые данные которых удовлетворяют нормативным требованиям к соответствующим должностям;
e) принятие решения о включении работников в резерв, утверждение состава резерва
f) обучение кандидата, организация стажировки;
g) выполнение конкурсных разработок, предложенных работникам, находящимся в резерве, или участие в различных проектах;
h) уточнение, корректировка информации о кандидатах, включенных в резерв по результатам обучения, стажировки, конкурсов;
i) назначение на руководящие должности;
j) прекращение трудового контракта, увольнение, сокращение.
14. При включении в кадровый резерв для последующего замещения руководящей должности учитываются следующие параметры:
a) образование, стаж, опыт руководящей работы конкретного работника;
b) результаты личной деятельности работника;
c) результаты деятельности руководимого коллектива;
d) обобщенные результаты последней аттестации работника;
e) результаты повышения квалификации; результаты стажировки;
f) возраст, состояние здоровья;
g) характер межличностных отношений с подчиненными и вышестоящим руководством.
15. Работа с резервом кадров планируется на конкретный период:
a) короткий (от 1 до 2 лет);
b) длительный (от 5 до 10 лет);
c) наиболее оптимальный (от 0,5 лет до 1 года).

6. ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА. ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ. РАЗРАБОТКА ЖИЗНЕННОГО ЛИЧНОГО ПЛАНА КАРЬЕРЫ.
1.Оценка жизненной ситуации (ответить письменно на вопросы).
Работа:
1. Имею ли я четкую картину о своей работе и ее целях?
2. Каковы мои цели развития и продвижения по отношению к работе?
3. Есть ли у меня воодушевление и мотивация?
4. Что является для меня мотивацией сейчас?
5. Что является для меня мотивацией сейчас? Через пять лет?
6. К каким мероприятиям я могу прибегнуть, чтобы убедиться, что моя работа будет в ближайшие годы отвечать моим потребностям?
Экономическое состояние.
1. Каково мое экономическое положение?
2. Есть ли у меня личный бюджет, каков он, и придерживаюсь ли я его рамок?
3. Какие меры я могу в случае необходимости принять для улучшения экономического положения?
Физическое состояние.
1. Какова моя общая форма?
2. На чем основана моя оценка (собственное представление, тесты)?
3. Бываю ли я регулярно на осмотрах у врачей?
4. В каком лечебном учреждении необходимо подлечиться?
Психическое состояние.
1. Каково мое психическое состояние?
2. На чем основана моя оценка (собственное представление, тесты, результаты медицинского осмотра)?
3. Какие стрессовые факторы действуют на меня в настоящее время?
4. Какие стрессовые факторы могут ожидать меня в ближайшем будущем?
5. Не следует ли поменять образ жизни, круг общения, хобби?
6. Нуждаюсь ли я в помощи психиатров?
Социальное состояние – человеческие отношения
1. Искренне ли я интересуюсь мнением и точкой зрения других? Как я их учитываю?
2. Интересуют ли меня чужие заботы и проблемы?
3. Интересует ли других мое мнение?

4. Навязываю ли я другим мои мысли и мнения?
5. Умею ли я слушать?
6. Умею ли я ценить людей, с которыми общаюсь? Как это проявляется на практике?
7. Как я забочусь о дружеских отношениях?
8. Как я могу развивать свои отношения обратной связи?

Семейная жизнь:
1. Имеются ли у меня условия для создания семьи?
2. Уделяю ли я достаточно внимания родителям, жене, детям?
3. Как лучше проводить досуг в кругу семьи?

2.Постановка личных конечных целей карьеры (ответить письменно).
Примерное содержание анкеты.
Целями моей карьеры являются:
1) ……..
2) ……..
3) ……..
Моя карьера должна осуществиться до 20….. г (самое позднее до ……..)
Какие факторы способствуют достижению моей карьеры?
…….
…….
А какие препятствуют? ……..
…….
Что мне нужно использовать для достижения моей карьеры: время,
деньги, здоровье и т. д.?
……
Готов ли я использовать эти факторы или мне нужно изменить свои цели?
……..
3.Частные цели и планы деятельности, способствующие достижению моей карьеры.
Таблица 1.8.1. – Примерная форма личного плана карьеры

| Частные задачи: | Мероприятия | Даты |
|---|---|---|
| 3.1. В области работы | | |
| 3.2. В области личного экономического положения | | |
| 3.3. В области здоровья | | |
| 3.4. В области социальных связей | | |
| 3.5. В области моральной мотивации | | |
| 3.6. В области семейной жизни | | |

4. Отчет о проделанной работе
Используя газеты, журналы, справочники, Интернет найдите двух работодателей, согласно своим предпочтениям.
В качестве отчета о проделанной работе составьте:
1). Информационный обзор о работодателях по форме: (см. таблицу 1.8.2.);
2). Перечень вопросов к работодателю (в логической последовательности).
Таблица 1.8.2. - РАБОТОДАТЕЛЬ №1

| Наименование характеристик | Описание характеристик |
|---|---|
| 1. Наименование | |
| 2. Адрес | |
| 3. Телефоны | |
| •Вакансия | |
| •Зарплата | |
| и т. д. (т. е. привести всю информацию, содержащуюся в источнике) | Повар 12 000 |

Вопросы к работодателю №1 при заочном и очном собеседовании
1)
2) и т. д.
Аналогично составить информационный обзор о работодателе № 2 и перечень вопросов к нему.
Написать 5 достижений за предыдущий период обучения, в т. ч. и за период производственных практик.
5.Придумайте 5 способов жизненных достижений, которые вы выполните за текущий год, для последующего занесения в резюме.
Например:
1. Решить какие-то проблемы в период преддипломной практики.
2. Изучить специальную литературу.
3. Пройти обучение на каких-то курсах.
4. Приобрести опыт работы путем кратковременных подработок.
5. Успешно закончить университет.
6. Поступить в магистратуру.
7. Открыть собственное дело и др.

**5.2. Темы письменных работ**

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ ПО КУРСУ

1. Особенности управленческого труда и требования, предъявляемые к управленческим работникам.
2. Лидерство в организации.
3. Кадровый резерв и работа с ним.
4. Этические проблемы карьеры молодых специалистов.
5. Проблемы развития карьеры женщин–менеджеров.
6. Влияние личных способностей на карьеру.
7. Сущность, назначение и содержание контракта.
8. Мотивация персонала.
9. Стиль руководства.
10. Маркетинг и личная карьера.
11. Работа кадровых служб с руководителями.
12. Проблемы адаптации молодых специалистов и их профилактика.
13. Самоорганизация здоровья.
14. Эмоционально–волевые резервы работоспособности.
15. Личность в организации.
16. Взаимоотношения с руководителем.
17. Эффективность карьеры.

2. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Жизненные планы и карьера.
2. Суть категории «карьера».
3. Виды карьеры.
4. Деловая карьера и ее виды.
5. Модели карьерных процессов.
6. Концепции развития и управления карьерой персонала.
7. Управление карьерой с позиций системного подхода.
8. Формирование карьеры и управление карьерой.
9. Государство и общество как субъекты управления карьерными процессами.
10. Организация как субъект управления карьерными процессами
11. Индивид как субъект управления карьерой.
12. Управление персоналом и карьерными процессами в организации.
13. Организационные моменты управления карьерными процессами.
14. Нетрадиционные формы развития карьеры работников в организации.
15. Процедура отбора и найма на работу.
16. Наем и ввод работника в должность.
17. Жизненные циклы и этапы внутриорганизационной карьеры.
18. Планирование карьерных процессов в организации.
19. Системы планирования карьеры работника в организации.
20. Оценка работы.
21. Методы и системы оценки.
22. Стратегии проведения оценок.
23. Виды должностного перемещения работников.
24. Дисциплинарные перемещения работников.
25. Постановка карьерных целей.
26. Индивидуальное планирование карьеры.
27. Организация и регулирование индивидуальной карьеры.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ ПО КУРСУ
2. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ
3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (К ЗАЧЁТУ)
4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСА
5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ
6. ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА. ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ. РАЗРАБОТКА ЖИЗНЕННОГО ЛИЧНОГО ПЛАНА КАРЬЕРЫ.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | | Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда. ЭПОС, 2011, '2 (46): Журнал | Москва: Московская академия экономики и права, 2011 |
| Л1.2 | Сотникова, Светлана Ивановна, Маслов, Евгений Владимирович, Абакумова, Надежда Николаевна, Масалова, Юлия Александровна, Осипов, Виктор Петрович | Управление персоналом организации: современные технологии: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |
| Л1.3 | Жуйков, Павел Ефремович | Искусство управления | [Б.м.]: [б. и.], 2007 |
| Л1.4 | | Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда: международный журнал | М.: [б. и.], 2008 |
| Л1.5 | Шевчук, Наталья Сергеевна | Управление персоналом организации: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л1.6 | 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 | Федеральный закон № 209-ФЗ "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" |
| Э2 | Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., [1999]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/, свободный. |
| Э3 | Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html, свободный. |

### 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 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., [1999]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/, свободный. |
| 6.3.2.2 | Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html, свободный. |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 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 | |

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

6.1. Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в форме собеседования 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:
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 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.