Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2026 12:25:53
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.

# Иностранный язык

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 252 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 108 | |
| самостоятельная работа | 117 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 | 108 | 108 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 | 108 | 108 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54,35 | 54,35 | 108,35 | 108,35 |
| Сам. работа | 90 | 90 | 27 | 27 | 117 | 117 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 108 | 108 | 252 | 252 |

Программу составил(и):
*Ст.преподаватель, Ю.Ю. Сильман* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 у студентов практических навыков в области орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормы изучаемого языка для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной дея-тельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. |
| 1.2 | |

| 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: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации**

**Знать:**

Знать правила устного и письменного коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации

**Владеть:**

1. Способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.
2. Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными).
3. Владеть навыками ведения устной и письменной коммуникации с сотрудниками и коллегами в ситуациях научного и профессионального общения

**УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения**

**Знать:**

1. Специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации.
2. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

**Владеть:**

Способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.

**УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы**

**Знать:**

1. основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; - основные правила речевого этикета в бытовой сфере общения.
2.основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка.

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

**Владеть:**

английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; - различными способами устной и письменной коммуникации; - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.

**УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения**

**Знать:**

1. лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка).

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

| **Владеть:** |
|---|
| Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными). |

| **УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера** |
|---|
| **Знать:** |
| 1. основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; - основные правила речевого этикета в бытовой сфере общения.<br>2. основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка. |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке |
| **Владеть:** |
| английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; - различными способами устной и письменной коммуникации; - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.<br>способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере. |

| **УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки** |
|---|
| **Знать:** |
| базовую английскую лексику; профессиональную терминологию на английском языке; - типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения.<br><br>основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка. |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки |
| **Владеть:** |
| культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; - практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач на иностранном языке при работе в команде; - приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.<br><br>приемами аннотирования и реферирования; - современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | 1. Лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка). |
| 3.1.2 | 2. Специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. |
| 3.1.3 | 3. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | 1. Вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём. |
| 3.2.2 | 2. Читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | 1. Способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере. |
| 3.3.2 | 2. Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными). |

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

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

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Вводная часть. Тема «My family». Особенности английского произношения, интонация. Артикли: определенный, неопределенный. Порядок слов в простом предложении. Глаголы «to be», «to have». Степени сравнения прилагательных и наречий. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Вводная часть. Тема «My family». Особенности английского произношения, интонация. Артикли: определенный, неопределенный. Порядок слов в простом предложении. Глаголы «to be», «to have». Степени сравнения прилагательных и наречий. /Ср/ | 1 | 16 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Тема «My hobby», «My working day».. Чтение и перевод текста. Слова. Диалоги. Понятие о частях речи. Обороты there + to be. Предлоги места, времени, направления. /Пр/ | 1 | 6 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Тема «My hobby», «My working day».. Чтение и перевод текста. Слова. Диалоги. Понятие о частях речи. Обороты there + to be. Предлоги места, времени, направления. /Ср/ | 1 | 16 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Тема «Education». Типы вопросов. Личные, притяжательные, указательные местоимения. Времена группы Sim-ple Active. Закрепление грамматики на материале изученных тем. Времена группы Simple Passive. Времена группы Simple Passive. Лексико-грамматические упражнения. Введение и закрепление грамматического материала: модальные глаголы и их эквиваленты. Словообра-зование. Устная и письменная практика: составление плана, пересказ. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. /Пр/ | 1 | 14 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Тема «Education». Типы вопросов. Личные, притяжательные, указательные местоимения. Времена группы Sim-ple Active. Закрепление грамматики на материале изученных тем. Времена группы Simple Passive. Времена группы Simple Passive. Лексико-грамматические упражнения. Введение и закрепление грамматического материала: модальные глаголы и их эквиваленты. Словообра-зование. Устная и письменная практика: составление плана, пересказ. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. /Ср/ | 1 | 16 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Тема «Global information resources and networks».<br>Имя числительное. Числа, даты, дроби. Повторение грамматики Active and Passive Voice. Усилительная конструкция. It is (was)…who (that). Времена группы Progressive Active and Passive.<br>/Пр/ | 1 | 12 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Тема «Global information resources and networks».<br>Имя числительное. Числа, даты, дроби. Повторение грамматики Active and Passive Voice. Усилительная конструкция. It is (was)…who (that). Времена группы Progressive Active and Passive.<br>/Ср/ | 1 | 16 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Тема «Countries and cities».<br>Времена группы Perfect. Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any, от-рицательное местоимение no и их производные.<br>/Пр/ | 1 | 12 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Тема «Countries and cities».<br>Времена группы Perfect. Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any, от-рицательное местоимение no и их производные.<br>/Ср/ | 1 | 16 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | Тема: «Повторение и контроль». Дополнительное чтение. Тестирование лексического и грамматического материала. Повторение грамматики и разговорных тем 1 семестра, подго-товка к тестированию. Тест. /Пр/ | 1 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.12 | Тема: «Повторение и контроль». Дополнительное чтение. Тестирование лексического и грамматического материала. Повторение грамматики и разговорных тем 1 семестра, подго-товка к тестированию. Тест. /Ср/ | 1 | 10 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. 2-ой семестр | | | | | | |
| 2.1 | Тема «My future profession». Различные виды чтения текста. Введение нового лек-сического материала. Групповое составление плана, пересказ. Неличные формы глагола. /Пр/ | 2 | 6 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Тема «My future profession». Различные виды чтения текста. Введение нового лек-сического материала. Групповое составление плана, пересказ. Неличные формы глагола. /Ср/ | 2 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | «Industrial and civil engineering». Чтение Тема и перевод текста. Написание тези-сов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Пересказ. Аудирова-ние. Ролевая игра по пройденной теме. Повторение грамматики Infinitive. Infinitive constructions. /Пр/ | 2 | 10 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | «Industrial and civil engineering». Чтение Тема и перевод текста. Написание тези-сов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Пересказ. Аудирова-ние. Ролевая игра по пройденной теме. Повторение грамматики Infinitive. Infinitive constructions. /Ср/ | 2 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Тема «Residential and industrial building», «Housing. From the history of housing». Различные виды чтения текста. Повторение и систематизация грамматических яв-лений, наиболее характерных для специальной технической литературы. Аудиро-вание аутентичных текстов. Составление диалогов. /Пр/ | 2 | 10 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | Тема «Residential and industrial building», «Housing. From the history of housing». Различные виды чтения текста. Повторение и систематизация грамматических яв-лений, наиболее характерных для специальной технической литературы. Аудиро-вание аутентичных текстов. Составление диалогов. /Ср/ | 2 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | Тема «Types of construction». Написание тезисов. Повторение грамматики: Partici-ple 1 and Participle 2. /Пр/ | 2 | 8 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.8 | Тема «Types of construction». Написание тезисов. Повторение грамматики: Partici-ple 1 and Participle 2. /Ср/ | 2 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.9 | Тема «Main building materials». Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Повторение грамматики. Gerund. /Пр/ | 2 | 10 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.10 | Тема «Main building materials». Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Повторение грамматики. Gerund. /Ср/ | 2 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.11 | Тема «Types of foundations», «Foundation safety criteria». Работа с текстом. Инди-видуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. Дискуссия на ак-туальную, профессионально значимую тему на основе предложенного текста. /Пр/ | 2 | 6 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.12 | Тема «Types of foundations», «Foundation safety criteria». Работа с текстом. Инди-видуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. Дискуссия на ак-туальную, профессионально значимую тему на основе предложенного текста. /Ср/ | 2 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.13 | Повторение и систематизация грамматических явлений для специальной техниче-ской литературы на английском языке. Технический перевод. Дополнительное чтение. Повторение разговорных тем по специальности, подготовка к тестирова -нию. Итоговое тестирование. /Пр/ | 2 | 4 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.14 | Повторение и систематизация грамматических явлений для специальной техниче-ской литературы на английском языке. Технический перевод. Дополнительное чтение. Повторение разговорных тем по специальности, подготовка к тестирова -нию. Итоговое тестирование. /Ср/ | 2 | 3 | УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.15 | Контроль /Катт/ | 2 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

БИЛЕТ № 1.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wall Cladding with Plants

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

1532 зн.

БИЛЕТ № 2.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Roof Covering

Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.
The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m2 according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated with wood tar.
Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber’s advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be

put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70oC. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.

1555 зн.

БИЛЕТ № 3.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wooden Floors

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

1527 зн.

БИЛЕТ № 4.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Planted Roofs

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

БИЛЕТ № 5.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Woodwool Cement

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

1286 зн.

БИЛЕТ № 6.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A Whiter Shade of Green: Aging in Place, Sustainably

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

1532 зн.

БИЛЕТ № 7.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

What Are Energy Efficient Windows?

The windows are a part of the house we can't live without. I mean, we could, but then our homes would be dark and dank, and nobody likes this idea. The windows bring the so much needed light and contact with the outside world, which makes our homes comfortable. Choosing the right windows for your home is an incredibly important decision, which can influence the entire overall condition of the property. Lots of things depend on the quality of your windows – your electricity bills, how often you will have to clean them, possible mould and mildew issues, and a lot more. This is why it's crucial to choose the right windows, if you want to have order in your house. I would personally recommend the energy efficient windows.
What makes a window energy efficient? As you all know, every window is being made out of a few different components, like the glass, the frames, and all the other smaller parts we need for the handle and the closing mechanism. When you put all these parts together, you get a window, which provides some level of protection from the heat or the cold outside.

Low-e glass. The low emissivity glass (low-e glass) is actually made of simple glass, which has been covered with a special transparent layer of coating. It aims to minimise the amount of heat, which passes through it, without reducing the amount of light which comes through. This special coating on the glass reduces severely the U-value, which is how you measure the ability of the window to prevent non solar loss or gain of heat. The lower this value is, the better the insulating ability of the window is.

1346 зн.

БИЛЕТ № 8.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Steel Grey Granite Countertops for Kitchens

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

1543 зн.

БИЛЕТ № 9.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House

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

1232 зн.

БИЛЕТ № 10.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!

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

1494 зн.

БИЛЕТ № 11

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

To the History of Construction

With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.
The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.
When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.
As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embeded in concrete to from a roof.
Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.
Lambort, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.
W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.
(1334 знака)

БИЛЕТ № 12

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and

reluctant to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
(1440 знака)

БИЛЕТ № 13

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

БИЛЕТ № 14

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

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

БИЛЕТ № 15

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Understanding Bio-History —New Perspectives

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

БИЛЕТ № 16

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

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

БИЛЕТ № 17

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

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

environmental damage.
(1540 знаков)

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

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студен-тов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад по заданной теме. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. 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 студентов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам, в том числе аудирование. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием, аудирования с вычленением конкретной информации и с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требования-ми. Формулировки заданий:
- Ответить, «правда» либо «неправда»;
- Соотнести заголовки с абзацами;
- Расположить абзацы в логической последовательности;
- Найти фактологические ошибки в тексте;
- 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 «Строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.
6. Диктант — способ проверки орфографических умений и навыков, знания лексического мате-риала по конкретной теме. Это упражнение, требующее от студентов записи материала, воспринимаемого на слух.
7. Пересказ - это связная и последовательная устная передача содержания прочитанного. Пере-сказ строится на смысловом сжатии исходного текста, то есть это краткое изложение текста с целью передачи его основной информации.
Реферат — это, прежде всего, текст, построенный на смысловом сжатии исходного текста с целью передачи его главной мысли. Быстрая переработка смысловой информации иноязычного текста говорит о хорошем уровне владения иностранным языком и является показателем сформированности умений зрелого чтения. Основным критерием оценки реферата является критерий семантической эквивалентности оригинала и конечный текст после смысловой компрессии.
8. Деловая игра. В ней воспроизводится в учебных целях реально существующие ситуации. В соответствии с количеством учащихся вся группа играет в одну игру или делится на две под-группы из трех-четырех человек. Что касается предмета обсуждения, то им может служить тема выбора профессии, ситуация в офисе, в магазине, имитация деловых переговоров и так далее.
Игра готовится преподавателем заранее. Материалы для игры корректируются в соответствии с уровнем подготовки группы. Этап контроля и анализа игры может следовать сразу же по ее за-вершении или проводиться на последующих занятиях, что зависит от сложности игры.
Деловая игра выступает в учебном процессе как средство обучения и средство контроля, как средство активизации учебной деятельности студентов и организации коллективного взаимодействия, как средство повышения уровня мотивации обучаемых.
9. Тест. Проводится в равных для всех испытуемых условиях - они работают с одинаковым по объему и сложности материалом в одно и то же время. Выбор формы тестовых заданий зависит от целей тестирования и объектов контроля. Объектами контроля при обучении иностранным языкам являются иноязычная речевая деятельность - говорение, аудирование, чтение, письмо - и составляющие ее компоненты - речевые умения, навыки, знания. Тестовые задания для текущего, рубежного и итогового контроля частично опубликованы в форме методических указаний.
10. Фронтальный опрос. Эта проверка носит целенаправленный характер, проводится под руко-водством преподавателя и осуществляется в виде вопросно-ответного упражнения, в котором ведущую роль играет преподаватель. Используется для текущего контроля.
11. Индивидуальный опрос. Контроль монологической речи студентов предполагает устное или письменное высказывание на заданную тему/заданный вопрос. Данная форма используется как для текущего, так и для итогового контроля.

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

**6.1. Рекомендуемая литература**

| 6.1.1. Основная литература | | | |
|---|---|---|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Сильман, Юлия Юрьевна, Михайлова, Ирина Владимировна, Щавинская, Людмила Борисовна | Английский язык. Практический курс: учебное пособие для подготовки бакалавров и специалистов всех направлений подготовки и форм обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л1.2 | Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Technical English for Civil Engineers and Structural Designers: учебное пособие по английскому языку для студентов старших курсов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Гутарева, Надежда Юрьевна, Забродина, Ирина Константиновна, Збойкова, Надежда Александровна | Английский язык: учебное пособие для студентов строительных специальностей | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| **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 | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.6 | OpenOffice |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/7 | Специализированная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | 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)

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.

# История России

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 116 | |
| самостоятельная работа | 28 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

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

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 представлений об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса. |

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

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий |
| **Владеть:** |
| - |

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

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

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

| **Владеть:** |
|---|
| - |

| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен проанализировать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

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

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ТЕСТЫ
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

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

#### 6.1.2. Дополнительная литература

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

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

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

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

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | 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 | |
| 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 с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету с оценкой при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии).
Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по вопросам курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

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

Процедура зачета.

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

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

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

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

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.

# Социальное взаимодействие в отрасли

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 50 | |
| самостоятельная работа | 22 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

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

Программу составил(и):
*кандидат философскихз наук, доцент, Кашин Даниил Олегович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 | Целями освоения дисциплины «Социальное взаи-модействие в отрасли» является формирование следую-щих учебных компетенций выпускника: УК-3. Способ-ность осуществлять социальное взаимодействие и реали-зовывать свою роль в команде. УК-5. Способность вос-принимать межкультурное разнообразие общества в со-циально-историческом, этическом и философском кон-текстах. УК-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Среднее или профессиональное образование |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Введение в специальность |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения** |
| **Знать:** |
| основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста |
| **Уметь:** |
| адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития |
| **Владеть:** |
| навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста |

| **УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| основы эффективного тайминга и планирования собственного рабочего и свободного времени |
| **Уметь:** |
| планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками эффективного тайминга в профессиональной среде |

| **УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития** |
|---|
| **Знать:** |
| понтяия самооценки и саморазвития |
| **Уметь:** |
| определять наиболее эффективные стратегии личностного и профессионального саморазвития |
| **Владеть:** |
| навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста |

| **УК-3.1: Восприятие целей и функций команды** |
|---|
| **Знать:** |
| психологическую струткуру социальной группы |
| **Уметь:** |
| анализировать структтуру малой группы, выявлять лидера социальной группы |
| **Владеть:** |
| навыками адекватного восприятия функций и целей команды |

| **УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде** |
|---|
| **Знать:** |
| понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы |
| **Уметь:** |
| определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива |
| **Владеть:** |
| способностью определять собственное метсо в струткту‌ре трудового коллектива |

| УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия |
|---|
| **Знать:** |
| психологические особенности межличностной коммуникации |
| **Уметь:** |
| организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива |
| **Владеть:** |
| нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации |

| УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий |
|---|
| **Знать:** |
| основы социальной коммуникации и эффективной работы в  ттрудовом коллективе |
| **Уметь:** |
| определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива |
| **Владеть:** |
| способнотью релевантного выбора траектории поведения внутри малой группы |

| УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии |
|---|
| **Знать:** |
| основы составление резюме, автобиографии и портфолио |
| **Уметь:** |
| формировать портфолио и делать самопрезентацию |
| **Владеть:** |
| практическими навыками составления портфолио и самопрезентации |

| УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам |
|---|
| **Знать:** |
| понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме |
| **Уметь:** |
| определять собсвтвенные профессиональные компетенции на современном рынке труда |
| **Владеть:** |
| способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда |

| УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности |
| **Уметь:** |
| определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования |
| **Владеть:** |
| навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности |

| УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания |
|---|
| **Знать:** |
| базовые принципы составления учебного графика |
| **Уметь:** |
| составлять собственный план освоения учебного материала |
| **Владеть:** |
| навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач |

| УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| основы составления профессионального портфолио |
| **Уметь:** |
| грамотно составлять портфолио в соответствии с требованиями работодателя |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| навыками самопрезентации и представления собственных достижений |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | основы социальной коммуникации и эффективной работы в трудовом коллективе |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | использовать психологические особенности социального взаимодействия в трудовом коллективе, владеть навыками бесконфликтной коммуникации |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | навыки эффективной социальной коммуникации, обеспечивающий комфортный психологический климат межличностного общения |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Социальное взаимодействие индивидов | | | | | | |
| 1.1 | Психология как наука /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.2 Л1.9Л2.2 Л2.7Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Психология как наука и практика /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.11Л2.6Л3.7 | 0 | |
| 1.3 | Психология трудового коллектива /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.11Л2.9Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Психология трудового коллектива /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.11Л2.9Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Основы конфликтологической теории /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.11Л2.9Л3.10 Л3.9 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Основы конфликтологии /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.11Л2.9Л3.1 Л3.10 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | Понятие конфликта /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.11Л2.9Л3.1 Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Понятие конфликта /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.6 Л1.5Л2.5Л3.1 Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Межличностный конфликт /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.9Л2.6Л3.9 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Межличностный конфликт /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.9 Л1.11Л2.9Л3.9 Э1 | 0 | |
| 1.11 | Конфликты в организации /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.9Л2.9 Л2.6Л3.5 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Конфликты в организации /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.9Л2.9Л3.5 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Разрешение конфликтов /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.11Л2.9Л3.11 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Разрешение конфликтов /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.9Л2.6Л3.11 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.15 | Этика отношений в трудовом коллективе /Лек/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.9Л2.10Л3.1 Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Этика отношений в трудовом коллективе /Пр/ | 1 | 4 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.8 Л1.9Л2.1Л3.1 Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.17 | Этикет и социальное взаимодействие индивидов /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.3 Л1.9Л2.3 Л2.8 Л2.4Л3.1 Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.18 | Напсиание контрольных работ, реыератов, подготвка к лекциям, практическим занятиям и зачету /Ср/ | 1 | 22 | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 | Л1.1 Л1.7 Л1.4 Л1.10 Л1.12Л2.9Л3.6 Л3.5 Л3.8 Л3.2 Л3.3 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового обще-ния.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

**5.2. Темы письменных работ**

ТКОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового обще-ния.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

**5.3. Фонд оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового обще-ния.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
1. Содержание и история происхождения термина «психология».

2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового обще-ния.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, РЕФЕРАТЫ, ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Абраменкова, Вера Васильевна | Социальная психология детства: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 |
| Л1.2 | Дегтярева, Наталия Алексеевна | Социальное взаимодействие и массовое сознание: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.3 | Воронкова, А. А., Кашина, О. П., Щербакова, Е. Е., Щербаков, А. В. | Психология и социология: учебно-методическое пособие | Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020 |
| Л1.4 | Почебут, Людмила Георгиевна, Чикер, Вера Александровна | Организационная социальная психология: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.5 | Корягина, Наталья Александровна | Социальная психология: теория и практические методы: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.6 | | Социальная психология: хрестоматия | Барнаул: АлтГИК, 2019 |
| Л1.7 | Столяренко, Людмила Дмитриевна, Столяренко, Владимир Евгеньевич | Социальная психология: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.8 | Собольников, Валерий Васильевич, Костенко, Николай Александрович | Этика и психология делового общения: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.9 | Кашин, Д. О. | Социальное взаимодействие индивидов: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2021 |
| Л1.10 | Гулевич, Ольга Александровна, Сариева, Ирена Ремаевна | Социальная психология: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.11 | Кашин, Даниил Олегович | Социальное взаимодействие индивидов: учебное пособие для бакалавров, специалистов и магистров по направлению 08.03.11 "Строительство" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л1.12 | Свенцицкий, Анатолий Леонидович | Социальная психология: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2023 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Родыгина, Наталья Юрьевна | Этика деловых отношений: учебник и практикум для академического бакалавриата | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.2 | Руденский, Евгений Владимирович | Социальная психология: курс лекций | М.: ИНФРА-М, 2000 |
| Л2.3 | Лавриненко, Владимир Николаевич, Чернышова, Лидия Ивановна, Кафтан, Виталий Викторович | Деловая этика и этикет: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.4 | Чернышова, Лидия Ивановна | Этика, культура и этикет делового общения: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.5 | Колосова, В. В. | Социальная психология: семинары и практические занятия: учебно-методическое пособие | Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020 |
| Л2.6 | Кашин, Даниил Олегович | Основы конфликтологии: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л2.7 | Болотова, Алла Константиновна, Жуков, Юрий Михайлович, Петровская, Лариса Андреевна | Социальные коммуникации. Психология общения: учебник и практикум для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.8 | Гузикова, Мария Олеговна, Фофанова, Полина Юрьевна | Бытовая культура и этикет народов мира: межкультурная коммуникация: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.9 | Кашин, Даниил Олегович | Общая теория конфликта: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л2.10 | Канке, Виктор Андреевич | Бизнес-этика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Кашин, Даниил Олегович | Психология эмоций: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | Кашин, Даниил Олегович | Понятие конфликта: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.3 | Кашин, Даниил Олегович | Основные теоретические модели конфликтологии: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.4 | Паршина, В. С., Кашин, Даниил Олегович | Конфликт типа "личность-группа" специфика и особенности | , |
| Л3.5 | Кашин, Даниил Олегович | Конфликты в организации: методические указания к семинарским занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.6 | Кашин, Даниил Олегович, Борзых, Станислав Владимирович | Предупреждение конфликтов: методические указания к семинарским занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.7 | Кашин, Даниил Олегович, Кашин, Даниил Олегович | Шаблон разрыва: [монография] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.8 | Кашин, Даниил Олегович | Групповой конфликт: методические указания к семинарским занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.9 | Кашин, Даниил Олегович | Межличностный конфликт: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.10 | Кашин, Даниил Олегович | Психология общения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.11 | Кашин, Даниил Олегович, Борзых, Станислав Владимирович | Разрешение конфликтов: методические указания к семинарским занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | https://psixologiya.org/razdely/specialnaya/1610-speczialnaya-psixologiya-kak-samostoyatelnaya-otrasl-nauki-i-praktiki.html |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Справочно-правовая система "Консультант Плюс" |
| 6.3.2.2 | ЭБС ЮРАЙТ URL: https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.3 | УБД ООО "ИВИС" Доступ к базе данных «Издания по общественным и гуманитарным |
| 6.3.2.4 | наукам». URL: http://www.ebiblioteka.ru/ |
| 6.3.2.5 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн». URL: http://www.biblioclub.ru/ |
| 6.3.2.6 | Национальная электронная библиотека (НЭБ). URL: https://нэб.рф |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 103/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Камера<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/10 | 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 | |
| 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)

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск ин-формации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, вы-полнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теорети-ческие знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на прак-тическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только по-вторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материа-ла, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпириче-ских данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самосто-ятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных за-дач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины сту-дент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно ис-пользовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные по-собия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых тер-минов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на ма-териалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современны-ми информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным ком-понентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабаты-ваемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоис-точников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

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.

# Математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая математика**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 360 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 140 | |
| самостоятельная работа | 166 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Практические | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 72 | 72 | 140 | 140 |
| Контактная работа | 68,35 | 68,35 | 72,35 | 72,35 | 140,7 | 140,7 |
| Сам. работа | 85 | 85 | 81 | 81 | 166 | 166 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 53,3 | 53,3 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 | 360 | 360 |

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**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 СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**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 СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**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 СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

**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 СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

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

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

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять алгоритм решения задачи |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) |
| **Владеть:** |
| - |

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

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

| |
|---|
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |

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

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; умеет составлять алгоритм решения задачи; демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й), решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Интеракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Элементы линейной алгебры. | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Предмет и методы математики. Матрицы. Определители. Обратная матрица. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | |
| 1.2 | 1.1 Предмет и методы математики. Матрицы. Определители. Обратная матрица. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | |
| 1.3 | 1.1 Предмет и методы математики. Матрицы. Определители. Обратная матрица. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | Выполнение расчетно- |
| 1.4 | 1.2 Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными матричным методом и методом Крамера. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | |
| 1.5 | 1.2 Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными матричным методом и методом Крамера. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической |
| 1.6 | 1.2 Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными матричным методом и методом Крамера. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |
| 1.7 | 1.3 Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | |
| 1.8 | 1.3 Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |
| 1.9 | 1.3 Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса /Ср/ | 1 | 9 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.3Л2.1Л3.6 Л3.21 | 0 | Выполнение расчетно-графической |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии. | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л3.5 Л3.14 | 0 | |
| 2.2 | 2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л3.5 | 0 | |
| 2.3 | 2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме. /Ср/ | 1 | 2,5 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л3.5 Л3.14 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |
| 2.4 | 2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л3.5 Л3.14 | 0 | |
| 2.5 | 2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л3.5 Л3.14 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической |
| 2.6 | 2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. /Ср/ | 1 | 4,5 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л3.5 Л3.14 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |
| 2.7 | 2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л2.4 | 0 | |
| 2.8 | 2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л2.4 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |
| 2.9 | 2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. /Ср/ | 1 | 2,5 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л2.4 | 0 | Выполнение расчетно-графической |
| 2.10 | 2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л2.4 | 0 | |
| 2.11 | 2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л2.4 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |
| 2.12 | 2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/ | 1 | 2,5 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л2.4 | 0 | Выполнение расчетно-графической |
| 2.13 | 2.5 Кривые и поверхности второго порядка. /Ср/ | 1 | 8 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 | Л1.3Л2.4 | 0 | Тестирование по теме 2 |
| | Раздел 3. Раздел 3 Введение в математический анализ | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Числовые множества. Понятие функции и способы её задания. Понятие предела функции. Односторонние пределы функции. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 3.2 | 3.1 Числовые множества. Понятие функции и способы её задания. Понятие предела функции. Односторонние пределы функции. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 3.3 | 3.1 Числовые множества. Понятие функции и способы её задания. Понятие предела функции. Односторонние пределы функции. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | 3.2 Обзор основных элементарных функций. /Ср/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 3.5 | 3.3 Числовая последовательность и ее предел. Понятие непрерывности функции. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 3.6 | 3.3 Числовая последовательность и ее предел. Понятие непрерывности функции. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по |
| 3.7 | 3.3 Числовая последовательность и ее предел. Понятие непрерывности функции. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 3. |
| 3.8 | 3.4 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Локальные свойства функции, имеющей в точке конечный предел. Замечательные пределы и их следствия. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 3.9 | 3.4 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Локальные свойства функции, имеющей в точке конечный предел. Замечательные пределы и их следствия. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по |
| 3.10 | 3.4 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Локальные свойства функции, имеющей в точке конечный предел. Замечательные пределы и их следствия. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 3. |
| 3.11 | 3.5 Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Классификация точек разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 3.12 | 3.5 Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Классификация точек разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 3. |
| 3.13 | 3.5 Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Классификация точек разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 3. Тестирование |
| 3.14 | 3.6 Комплексные числа. /Ср/ | 1 | 5 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7 | Л2.3Л3.13 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4 Дифференциальное исчисление функций одной переменной | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | 4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 4.3 | 4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 4. |
| 4.4 | 4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 4.5 | 4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 4. |
| 4.6 | 4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 4. |
| 4.7 | 4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 4.8 | 4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической |
| 4.9 | 4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |
| 4.10 | 4.4 Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 4.11 | 4.4 Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 4. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.12 | 4.4 Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Ср/ | 1 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 4. |
| 4.13 | 4.5 Правило Лопиталя. /Ср/ | 1 | 7 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.4Л2.3 | 0 | Тестирование |
| | Раздел 5. Раздел 5 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | | | | | | |
| 5.1 | 5.1 Функции нескольких переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.12 Л3.22 Э1 | 0 | |
| 5.2 | 5.1 Функции нескольких переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.12 Л3.22 Э1 | 0 | |
| 5.3 | 5.1 Функции нескольких переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. /Ср/ | 1 | 4 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.12 Л3.22 Э1 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 5. |
| 5.4 | 5.2 Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных. /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.12 Л3.22 Э1 | 0 | |
| 5.5 | 5.2 Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных. /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.12 Л3.22 Э1 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической |
| 5.6 | 5.2 Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных. /Ср/ | 1 | 8 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.22 Э1 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |
| 5.7 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 1 | 0,35 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.12 Л3.5 Л3.6 Л3.21 Л3.14 Л3.22 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6 Неопределенный интеграл | | | | | | |
| 6.1 | 6.1 Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | |
| 6.2 | 6.1 Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | |
| 6.3 | 6.1 Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования. /Ср/ | 2 | 1,6 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |
| 6.4 | 6.2 Интегрирование по частям /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.5 | 6.2 Интегрирование по частям /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | Контроль выполнения |
| 6.6 | 6.2 Интегрирование по частям /Ср/ | 2 | 1,6 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно- |
| 6.7 | 6.3 Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | |
| 6.8 | 6.3 Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |
| 6.9 | 6.3 Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Ср/ | 2 | 1,6 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической |
| 6.10 | 6.4 Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | |
| 6.11 | 6.4 Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по |
| 6.12 | 6.4 Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Ср/ | 2 | 4,2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 6. |
| | Раздел 7. Раздел 7 Определенный интеграл. | | | | | | |
| 7.1 | 7.1 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы интегрирования определенного интеграла. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.11 | 0 | |
| 7.2 | 7.1 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы интегрирования определенного интеграла. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.11 | 0 | |
| 7.3 | 7.1 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы интегрирования определенного интеграла. /Ср/ | 2 | 3,5 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.11 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 7. |
| 7.4 | 7.2 Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.8 | 0 | |
| 7.5 | 7.2 Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.7 Л3.8 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |
| 7.6 | 7.2 Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Ср/ | 2 | 1,5 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.7 Л3.8 | 0 | Выполнение расчетно-графической |
| 7.7 | 7.3 Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.1 | 0 | |
| 7.8 | 7.3 Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.1 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.9 | 7.3 Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. /Ср/ | 2 | 4 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.5Л2.3Л3.1 | 0 | Выполнение расчетно-графической |
| | Раздел 8. Раздел 8 Кратные и криволинейные интегралы | | | | | | |
| 8.1 | 8.1. Понятие фигуры, ее диаметра и меры. Задача о массе фигуры. Понятие определенного интеграла по фигуре, его механическая интерпретация. Геометрическая интерпретация криволинейного и двойного интегралов. Свойства интегралов по фигуре. Вычислительная формула для криволинейного интеграла. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.9 Л3.17 Э1 | 0 | |
| 8.2 | 8.1. Понятие фигуры, ее диаметра и меры. Задача о массе фигуры. Понятие определенного интеграла по фигуре, его механическая интерпретация. Геометрическая интерпретация криволинейного и двойного интегралов. Свойства интегралов по фигуре. Вычислительная формула для криволинейного интеграла. /Ср/ | 2 | 1 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.9 Л3.17 Э1 | 0 | |
| 8.3 | 8.2. Вычисление кратных и криволинейных интегралов. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.9 Л3.17 Э1 | 0 | |
| 8.4 | 8.2. Вычисление кратных и криволинейных интегралов. /Ср/ | 2 | 8 | УК-2.2 УК-2.6 | Л1.7Л2.3Л3.9 Э1 | 0 | Тестирование по теме 8 |
| | Раздел 9. Раздел 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения | | | | | | |
| 9.1 | 9.1 Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| 9.2 | 9.1 Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| 9.3 | 9.1 Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. /Ср/ | 2 | 1,5 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |
| 9.4 | 9.2 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их решения. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| 9.5 | 9.2 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их решения. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |
| 9.6 | 9.2 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их решения. /Ср/ | 2 | 4 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической |
| 9.7 | 9.3 Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| 9.8 | 9.3 Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической |
| 9.9 | 9.3 Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Ср/ | 2 | 1,5 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.10 | 9.4 Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения линейного однородного уравнения n-го порядка. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| 9.11 | 9.4 Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения линейного однородного уравнения n-го порядка. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по |
| 9.12 | 9.4 Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения линейного однородного уравнения n-го порядка. /Ср/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 9. |
| 9.13 | 9.5 Решение линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков и методы их решения.. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| 9.14 | 9.5 Решение линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков и методы их решения.. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 9. |
| 9.15 | 9.5 Решение линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков и методы их решения.. /Ср/ | 2 | 3 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по теме 9. Тестирование |
| 9.16 | 9.6 Понятие о нормальной системе дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| 9.17 | 9.6 Понятие о нормальной системе дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 9. |
| 9.18 | 9.6 Понятие о нормальной системе дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Ср/ | 2 | 8 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.8Л2.3 | 0 | |
| | Раздел 10. Раздел 10 Ряды | | | | | | |
| 10.1 | 10.1 Понятие числового ряда и его сходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.2 Л1.9Л2.3Л3.20 | 0 | |
| 10.2 | 10.1 Понятие числового ряда и его сходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.2 Л1.9Л2.3Л3.20 | 0 | |
| 10.3 | 10.1 Понятие числового ряда и его сходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. /Ср/ | 2 | 4 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.2 Л1.9Л2.3Л3.20 | 0 | Выполнение расчетно-графической работы по |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.4 | 10.2 Понятие функционального ряда и его сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.2 Л1.9Л2.3Л3.20 | 0 | |
| 10.5 | 10.2 Понятие функционального ряда и его сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.2 Л1.9Л2.3Л3.20 | 0 | Контроль выполнения расчетно- |
| 10.6 | 10.2 Понятие функционального ряда и его сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. /Ср/ | 2 | 4 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.2Л2.3Л3.20 | 0 | Выполнение расчетно-графической |
| 10.7 | 10.3 Применение степенных рядов к решению дифференциальных уравнений. Приближенные вычисления с помощью степенных рядов. /Ср/ | 2 | 9 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 | Л1.2 Л1.9Л2.3Л3.20 | 0 | |
| | Раздел 11. Раздел 11 Основы теории вероятностей и математической статистики | | | | | | |
| 11.1 | 11.1 Элементы комбинаторики /Ср/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8 | Л3.10 | 0 | |
| 11.2 | 11.2 Понятие события. Совместные события. Независимые события. Различные подходы к определению вероятностей. Основные формулы теории вероятностей. Схема испытаний Бернулли. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 11.3 | 11.2 Понятие события. Совместные события. Независимые события. Различные подходы к определению вероятностей. Основные формулы теории вероятностей. Схема испытаний Бернулли. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8 | Л1.1Л2.2Л3.15 Л3.2 Л3.16 Л3.19 | 0 | |
| 11.4 | 11.2 Понятие события. Совместные события. Независимые события. Различные подходы к определению вероятностей. Основные формулы теории вероятностей. Схема испытаний Бернулли. /Ср/ | 2 | 7 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8 | Л1.1Л2.2Л3.15 Л3.2 Л3.16 Л3.19 | 0 | |
| 11.5 | 11.3 Случайные величины и их функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Основные принципы обработки экспериментальных данных. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 11.6 | 11.3 Случайные величины и их функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Основные принципы обработки экспериментальных данных. /Пр/ | 2 | 2 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8 | Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.18 | 0 | |
| 11.7 | 11.3 Случайные величины и их функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Основные принципы обработки экспериментальных данных. /Ср/ | 2 | 8 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8 | Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.18 | 0 | Тестирование по теме 11 (Тесты №№11,12). |
| 11.8 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 2 | 0,35 | УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 ОПК-1.8 | Л1.7 Л1.6 Л1.9 Л1.8 Л1.1 Л1.5 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Приложение 1.1

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

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1.2

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

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

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гмурман, Владимир Ефимович | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л1.2 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Числовые и функциональные ряды и их приложения: учебное пособие для вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л1.3 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л1.4 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Производная и ее приложения: учебное пособие | Томск: Издательство научно-технической литературы, 2005 |
| Л1.5 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Интеграл и его приложения: Учебник для строит. спец. | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2003 |
| Л1.6 | Пискунов, Николай Семенович | Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов : в 2 т. | М.: Интеграл-Пресс, 2008 |
| Л1.7 | Письменный, Дмитрий Трофимович | Конспект лекций по высшей математике: полный курс : [учебное пособие для вузов] | М.: Айрис-пресс, 2008 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.8 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович, Цепилевич, Людмила Ивановна, Шалыгина, Татьяна Анатольевна | Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения: учебное пособие по программе бакалавриата по направлению 2700800 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л1.9 | Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович | Числовые и функциональные ряды и их приложения: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению 270800 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Бортаковский, Александр Сергеевич, Пантелеев, Андрей Владимирович | Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие для втузов | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л2.2 | Гмурман, Владимир Ефимович | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л2.3 | Шипачев, Виктор Семенович | Высшая математика: Учебное пособие для вузов | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л2.4 | Бортаковский, Александр Сергеевич, Пантелеев, Андрей Владимирович | Аналитическая геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для вузов | М.: Высшая школа, 2005 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Пантюхова, Ольга Даниловна | Несобственные интегралы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.2 | Зголич, Марина Викторовна | Различные подходы к определению вероятности: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.3 | Иванова, Ольга Викторовна, Дорофеева, Нелли Семеновна | Первичная обработка выборочных данных: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.4 | Иванова, Ольга Викторовна, Дорофеева, Нелли Семеновна | Первичная обработка выборочных данных: методические указания к лабораторному практикуму | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.5 | Иванова, Ольга Викторовна | Векторная алгебра: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.6 | Садритдинова, Гулнора Долимджановна | Линейная алгебра: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.7 | Чернышева, Наталья Владимировна, Фахрутдинова, Яна Данияровна | Приложения определенного интеграла к решению задач физики и механики. Тестовые задания: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.8 | Чернышева, Наталья Владимировна, Валуйская, Лариса Анатольевна, Фахрутдинова, Яна Данияровна | Приложения определенного интеграла к решению задач физики и механики: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л3.9 | Лазарева, Раиса Ильинична, Гордеева, Г. К., Никольская, Мария Михайловна | Определенный интеграл по фигуре и его приложения: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.10 | Иванова, Ольга Викторовна | Комбинаторика: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.11 | Пантюхова, Ольга Даниловна | Определенный интеграл. Определение и способы вычисления: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.12 | Гордеева, Г. К., Шалыгина, Татьяна Анатольевна, Фахрутдинова, Яна Данияровна | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: методические указания для студентов заочной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.13 | Черепанов, Дмитрий Николаевич | Комплексные числа: методические указания к практическим занятиям | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.14 | Иванова, Ольга Викторовна | Векторная алгебра: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.15 | Иванова, Ольга Викторовна | Случайные события и операции над ними: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.16 | Лазарева, Раиса Ильинична | Теоремы сложения и умножения вероятностей: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.17 | Лазарева, Раиса Ильинична, Абзаев, Юрий Афанасьевич | Кратные и криволинейные интегралы: методические указания для студентов заочной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.18 | Липатникова, Яна Данияровна, Пантюхова, Ольга Даниловна | Случайные величины: методические указания для студентов очной формы обучения (переработанные и дополненные) | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.19 | Черепанов, Дмитрий Николаевич | Повторение испытаний: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.20 | Сергеева, Ольга Андреевна, Иванова, Ольга Викторовна | Ряды: методические указания для студентов заочной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.21 | Садритдинова, Гулнора Долимджановна | Линейная алгебра: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.22 | Куницына, Татьяна Семеновна | Функции нескольких переменных: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |

| | |
|---|---|
| Э1 | Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/Д.Т. Письменный. - 10-е изд.,исп. - М.: Айрис-пресс, 2011. - 608с.:ил. - (Высшее образование) |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |

**6.3.2 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 | |
| 303/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | 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)

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

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

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

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

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.

# Физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 70 | |
| самостоятельная работа | 83 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 18 | 18 | 26 | 26 |
| Практические | 8 | 8 | | | 8 | 8 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Контактная работа | 34,35 | 34,35 | 36 | 36 | 70,35 | 70,35 |
| Сам. работа | 47 | 47 | 36 | 36 | 83 | 83 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 72 | 72 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

*Кандидат физико-математических наук, Доцент, Черкасова Татьяна Викторовна;Доктор физико-математических наук, Профессор, Тришкина Людмила Ильинична* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

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

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Сопротивление материалов (углубленный курс) |
| 2.2.2 | Электротехника и электроснабжение |
| 2.2.3 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.4 | Энерго- и теплосбережение в строительствее |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |

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

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

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

| **ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности |

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

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

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

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Механика. | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Элементы кинематики, кинематика поступательного движения. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л2.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Подготовка к лекции по теме: «Элементы кинематики, кинематика поступательного движения» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Лабораторная работа по теме: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.5Л3. 4 Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.4 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механика» /Ср/ | 2 | 3 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.5Л3. 4 Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | 1.2. Кинематика вращательного движения /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Подготовка к лекции по теме: «Кинематика вращательного движения» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Практическое занятие по теме: «Кинематика поступательного и вращательного движения» /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Подготовка к практическому занятию по теме: «Кинематика поступательного и вращательного движения /Ср/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.6 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | 1.3. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.10 | Подготовка к лекции по теме: «Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.11 | Лабораторная работа по теме: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.12 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механика» /Ср/ | 2 | 3 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л3.4 Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | 1.4 Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.14 | Подготовка к лекции по теме: «Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.15 | Практическое занятие по теме: «Динамика поступательного и вращательного движения. Законы сохранения в механике» /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.16 | Подготовка к практическому занятию по теме: «Динамика поступательного и вращательного движения. Законы сохранения в механике» /Ср/ | 2 | 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.17 | 1.5 Законы сохранения в механике /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.18 | Подготовка к лекции по теме: « Законы сохранения в механике» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.19 | Лабораторная работа по теме: «Механика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.20 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механика» /Ср/ | 2 | 3 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.21 | Подготовка к практическому занятию по теме: «Динамика поступательного и вращательного движения. Законы сохранения в механике» /Ср/ | 2 | 0 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Основы молекулярной физики /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Подготовка к лекции по теме: «Основы молекулярной физики» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Лабораторная работа по теме: «Молекулярная физика» /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л3.5 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.4 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Молекулярная физика» /Ср/ | 2 | 3 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | 2.2. Первое начало термодинамики. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | Подготовка к лекции по теме: «Первое начало термодинамики» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.7 | Контрольная работа по теме : «Механика» /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | Контрольная работа по теме : «Механика» |
| 2.8 | Подготовка к контрольной работе по теме : «Механика» /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.9 | 2.3. Второе начало термодинамики.Цикл Карно /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.10 | Подготовка к лекции по теме: « Второе начало термодинамики.Цикл Карно» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.11 | Коллоквиум по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6 Л1.2Л2.5 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Коллоквиум № 1 |
| 2.12 | Подготовка к коллоквиуму по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.13 | 2.4. Конденсированное состояние. Строение кристаллов. Фазы и фазовые превращения. Явления тепломассопереноса, поверхностные явления /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.14 | Подготовка к лекции по теме: «Конденсированное состояние. Строение кристаллов. Фазы и фазовые превращения. Явления тепломассопереноса, поверхностные явления» /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.15 | Экзамен по разделам: «Механика, молекулярная физика» /Катт/ | 2 | 0,35 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Электростатика и магнетизм. | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Электростатическое поле и его характеристики. Закон Кулона /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Подготовка к лекции по теме: «Электростатическое поле и его характеристики. Закон Кулона» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Лабораторные работы по теме: «Электростатическое поле» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.4 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электростатическое поле» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | 3.2.Проводники и диэлектрики в электростатическом поле /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.6 | Подготовка к лекции по теме: «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.7 | Лабораторные работы по теме: «Электростатическое поле» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.8 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электростатическое поле» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.9 | 3.3. Электрический ток. Законы постоянного тока /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.10 | Подготовка к лекции по теме: «Электрический ток. Законы постоянного тока» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.11 | Лабораторная работа по теме: «Электрический ток. Законы постоянного тока» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.12 | 3.4. Магнитное поле и его характеристики. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.13 | Подготовка к лекции по теме: «Магнитное поле и его характеристики» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.14 | Лабораторная работа: «Магнитное поле» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.15 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Магнитное поле» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.16 | 3.5. Явление электромагнитной индукции. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.17 | Подготовка к лекции по теме: «Явление электромагнитной индукции» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.18 | Коллоквиум 2 /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Коллоквиум 2 "Электростатика и |
| 3.19 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Магнитное поле» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Физика колебаний и волн. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Сложение колебаний. Явление затухания. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Подготовка к лекции по теме: «Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Сложение колебаний. Явление затухания» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Лабораторная работа: «Механические колебания» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 4.4 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механические колебания» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.5 | 4.2. Упругие волны /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.6 | Подготовка к лекции по теме: «Упругие волны» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.7 | Лабораторная работа: «Интерференция и дифракция света» /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 4.8 | Подготовка к лабораторной работе по теме: «Интерференция и дифракция света» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.9 | 4.3. Электромагнитные колебания и волны. Интерференция и дифракция волн. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.10 | Подготовка к лекции по теме: «Электромагнитные колебания и волны. Интерференция и дифракция волн.» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.11 | Коллоквиум 3 /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | Коллоквиум №3. Физика колебаний и волн |
| 4.12 | Подготовка к коллоквиуму /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Атомная физика. | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Строение атома и молекул. Природа химической связи. Основные элементарные частицы. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Подготовка к лекции по теме: «Строение атома и молекул. Природа химической связи. Основные элементарные частицы» /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Лабораторная работа /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.4Л2.5 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 5.4 | Подготовка к контрольной работе: «Физика колебаний и волн» /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7 | Л1.5 Л1.6 Л1.2Л2.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ВОПРОСЫ ТЕСТА, КОЛЛОКВИУМА)

Коллоквиум № 1

1. Статистические и термодинамические методы исследования поведения атомов и молекул в телах.
2. Механическая работа газа.
3. Механическая работа газа для изопроцессов.
4. Внутренняя энергия термодинамической системы.
5. Количество теплоты.
6. Первое начало термодинамики.
7. Цикл. Обратимые и необратимые процессы.
8. Адиабатический процесс.
9. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
10. Механическая работа газа для адиабатического процесса.
11. КПД кругового процесса (цикла).
12. Второе начало термодинамики.
13. Цикл Карно и его КПД.
14. Энтропия.
15. Реальные газы, жидкости, твердые тела.
16. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
17. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
18. Явления тепло- массопереноса.

Коллоквиум № 2

1. Свойства электрических зарядов, точечный заряд. Закон Кулона.
2. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
3. Принцип суперпозиции электростатических полей для напряженностей.
4. Теорема Остроградского-Гаусса.
5. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
6. Потенциал электростатического поля.
7. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
8. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле.
9. Эквипотенциальные поверхности.
10. Принцип суперпозиции электростатических полей для потенциалов.
11. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
12. Проводники в электростатическом поле.
13. Электрический ток, сила и плотность тока.

14. ЭДС
15. Закон Ома. Сопротивление проводников.
16. Законы Джоуля-Ленца.
17. Работа и мощность тока.
18. Электроемкость проводника.
19. Энергия заряженного проводника.
20. Магнитное поле и его характеристики.
21. Силовые линии магнитного поля.
22. Закон Био-Савара-Лапласа.
23. Принцип суперпозиции магнитных полей для напряженностей.
24. Магнитное поле в центре кругового проводника с током.
25. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
26. Сила Ампера.
27. Циркуляция вектора магнитной индукции.
28. Магнитное поле соленоида.
29. Поток вектора магнитной индукции.
30. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
31. Электромагнитная индукция. Теорема Гаусса.
32. Закон Фарадея (основной закон электромагнитной индукции).
33. Правило Ленца.
34. Самоиндукция.
35. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля.
36. Магнитное поле в веществе, типы магнетиков.

Коллоквиум № 3

1. Механические колебания и их характеристики.
2. Кинематика гармонических колебаний.
3. Динамика гармонических колебаний.
4. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки, совершающей гармонические колебания.
5. Маятники: математический, пружинный и физический.
6. Механические волны и их характеристики.
7. Интерференция и дифракция механических волн.
8. Гармонические колебания и их характеристики.
9. Пружинный, физический и математические маятники.
10. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
11. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
12. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустика.
13. Электромагнитные волны.
14. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.
15. Интерференция в тонких пленках.
16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
17. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
18. Дифракция Фраунгофера.
19. Дифракционная решетка.
20. Поляризация света.
21. Дисперсия света.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ.
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Физические основы механики

1. Система отсчета. Материальная точка, абсолютно твердое тело.
2. Траектория, путь, перемещение.
3. Скорость, ускорение.
4. Нормальное (центростремительное) ускорение и тангенциальное (касательное) ускорения.
5. Поступательное движение: равномерное и равнопеременное движения.
6. Угловая скорость, угловое ускорение.
7. Связь линейных и угловых характеристик движения.
8. Первый закон Ньютона. Закон инерции Галилея-Ньютона. Принцип относительности Галилея
9. II закон Ньютона. III закон Ньютона.
10. Система тел. Внутренние и внешние силы.
11. Импульс точки, импульс системы тел. Закон сохранения импульса замкнутой системы тел.
12. Энергия, механическая работа, мощность, КПД.
13. Закон сохранения полной механической энергии. Кинетическая и поступательная энергия
14. Момент инерции абсолютно твердого тела.
15. Кинетическая энергия вращающегося абсолютно твердого тела.
16. Механическая работа при вращательном движении.
17. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твердого тела.

18. Момент силы и момент импульса абсолютно твердого тела относительно оси вращения.
19. Закон сохранения момента импульса.

Основы молекулярной физики и термодинамики

1. Статистические и термодинамические методы исследования поведения атомов и молекул в телах.
2. Механическая работа газа.
3. Механическая работа газа для изопроцессов.
4. Внутренняя энергия термодинамической системы.
5. Количество теплоты.
6. Первое начало термодинамики.
7. Цикл. Обратимые и необратимые процессы.
8. Адиабатический процесс.
9. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
10. Механическая работа газа для адиабатического процесса.
11. КПД кругового процесса (цикла).
12. Второе начало термодинамики.
13. Цикл Карно и его КПД.
14. Энтропия.
15. Реальные газы, жидкости, твердые тела.
16. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
17. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
18. Явления тепло- массопереноса.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Электростатика и магнетизм

1. Свойства электрических зарядов, точечный заряд. Закон Кулона.
2. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
3. Принцип суперпозиции электростатических полей для напряженностей.
4. Теорема Остроградского-Гаусса.
5. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
6. Потенциал электростатического поля.
7. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
8. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле.
9. Эквипотенциальные поверхности.
10. Принцип суперпозиции электростатических полей для потенциалов.
11. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
12. Проводники в электростатическом поле.
13. Электрический ток, сила и плотность тока.
14. ЭДС
15. Закон Ома. Сопротивление проводников.
16. Законы Джоуля-Ленца.
17. Работа и мощность тока.
18. Электроемкость проводника.
19. Энергия заряженного проводника.
20. Магнитное поле и его характеристики.
21. Силовые линии магнитного поля.
22. Закон Био-Савара-Лапласа.
23. Принцип суперпозиции магнитных полей для напряженностей.
24. Магнитное поле в центре кругового проводника с током.
25. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
26. Сила Ампера.
27. Циркуляция вектора магнитной индукции.
28. Магнитное поле соленоида.
29. Поток вектора магнитной индукции.
30. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
31. Электромагнитная индукция. Теорема Гаусса.
32. Закон Фарадея (основной закон электромагнитной индукции).
33. Правило Ленца.
34. Самоиндукция.
35. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля.
36. Магнитное поле в веществе, типы магнетиков.

Физика колебаний и волн

1. Механические колебания и их характеристики.
2. Кинематика гармонических колебаний.
3. Динамика гармонических колебаний.
4. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки, совершающей гармонические колебания.
5. Маятники: математический, пружинный и физический.
6. Механические волны и их характеристики.
7. Интерференция и дифракция механических волн.
8. Гармонические колебания и их характеристики.

9. Пружинный, физический и математические маятники.
10. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
11. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
12. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустика.
13. Электромагнитные волны.
14. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.
15. Интерференция в тонких пленках.
16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
17. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
18. Дифракция Фраунгофера.
19. Дифракционная решетка.
20. Поляризация света.
21. Дисперсия света.

Атомная физика

1. Строение атома и молекул.
2. Распределение электронов в атомах.
3. Природа химической связи.
4. Периодическая система элементов Менделеева.
5. Спин электрона. Квантовые числа.
6. Принцип Паули.
7. Основные элементарные частицы.

**5.2. Темы письменных работ**

-

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

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

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Старенченко, Светлана Васильевна, Божко, Ирина Александровна, Вихров, Геннадий Алексеевич, Грибов, Юрий Ананьевич | Физический практикум: [учебное пособие] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л1.2 | Трофимова, Таисия Ивановна | Курс физики: учебное пособие для инж.-техн. спец. вузов | М.: Высшая школа, 1997 |
| Л1.3 | Старенченко, Светлана Васильевна, Божко, Ирина Александровна, Веретельник, Владимир Иванович, Грибов, Юрий Ананьевич | Физический практикум: [учебное пособие] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.4 | Божко, Ирина Александровна, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Миронов, Юрий Петрович, Никоненко, Елена Леонидовна, Пашко, Валентина Петровна, Полетика, Тамара Михайловна, Сизоненко, Нина Робертовна, Соловьева, Юлия Владимировна, Солоницина, Наталья Олеговна, Старенченко, Светлана Васильевна, Тайлашев, Алексей Степанович, Теплякова, Людмила Алексеевна, Федорищева, Марина Владимировна, Черкасова, Татьяна Викторовна, Шаркеев, Юрий Петрович | Физический практикум: [учебное пособие для вузов : в 3 т.] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.5 | Трофимова, Таисия Ивановна | Сборник задач по курсу физики с решениями: учебное пособие для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л1.6 | Волькенштейн, Валентина Сергеевна | Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов | СПб.: Книжный мир, 2004 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Теплякова, Людмила Алексеевна, Тайлашев, Алексей Степанович, Соловьева, Маргарита Игоревна, Конева, Нина Александровна | Физика. Механика: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л2.2 | Киселева, Светлана Фроимовна | Мультимедийное учебное пособие по общей физике: [CD-ROM] : [допущено УМО вузов по образованию] для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Стр-во" | Томск: [б. и.], 2011 |
| Л2.3 | Киселева, Светлана Фроимовна, Старенченко, Светлана Васильевна, Черников, М. И. | Электронный банк тестовых заданий по курсу общей физики. Тестирование по самостоятельной работе: [CD-ROM] | Томск: [б. и.], 2011 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.4 | Дерюгин, Евгений Евгеньевич, Киселева, Светлана Фроимовна, Лисицына, Людмила Александровна, Соловьева, Маргарита Игоревна, Старенченко, Светлана Васильевна, Тришкина, Людмила Ильинична | Физика: теоретический материал для самостоятельной работы студентов : [учебное пособие] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л2.5 | Теплякова, Людмила Алексеевна, Кормин, Николай Максимович, Конева, Нина Александровна, Тайлашев, Алексей Степанович | Курс лекций по общей физике | Томск: [б. и.], 1999 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Теплякова, Людмила Алексеевна, Сизоненко, Нина Робертовна | Определение ускорения свободного падения с помощью физического и математического маятника: методические указания к выполнению лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.2 | Черкасова, Татьяна Викторовна, Тришкина, Людмила Ильинична | Изучение физических процессов, происходящих при ударе шаров: [учебно-методическое указание] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.3 | Суханова, Т. В., Теплякова, Людмила Алексеевна | Законы сохранения в механике: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л3.4 | Куц, Ольга Анатольевна, Конева, Нина Александровна, Никоненко, Елена Леонидовна, Попова, Н. А. | Определение коэффициента трения: методические указания к выполнению лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.5 | Никоненко, Елена Леонидовна, Конева, Нина Александровна, Куц, Ольга Анатольевна | Определение отношения теплоемкостей при постоянном давлении и постоянном объеме: методические указания к выполнению лаборатор. работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.6 | Лисицына, Людмила Александровна, Солоницина, Наталья Олеговна | Физика. Кинематика поступательного и вращательного движения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Электронный банк тестовых заданий по курсу общей физике |
| Э2 | Мультимедийное учебное пособие по общей физике |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.3 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 317/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 203/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска | Google Chrome<br>OriginPro<br>Mozilla Firefox<br>DemoLab<br>OpenOffice | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 212/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор | Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 101/4 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Колонки | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

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

Процедура экзамена.

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

Шкала оценивания

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

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

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

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

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

Процедура зачета.

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

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

Процедура коллоквиума.

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

Шкала оценивания

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

обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не решает типовые практические задачи.

Сдача коллоквиума является необязательной процедурой и предлагается для хорошо успевающих студентов. Пересдача коллоквиума не проводится.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся студентам настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия студент обязан знать цель и содержание работы, схему и принцип действия экспериментальной установки, иметь оформленный соответствующим образом отчет по данной лабораторной работе.
Каждая лабораторная работа выполняется в соответствии со своим методическим описанием. Студент должен получить допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить все измерения, записав их результаты в тетрадь по лабораторным работам (отчет). По окончанию работы студент подписывает у преподавателя результаты измерения, после этого следует отключить от сети лабораторную установку, убрать рабочее место, сдать взятые принадлежности лаборанту.
Требования к оформлению отчета:
указать цель и содержание работы;
привести краткое теоретическое описание изучаемого явления (не менее страницы);
привести схему и описание лабораторной установки;
выписать все расчетные формулы (с расшифровкой входящих в формулы величин);
сделать заготовки таблиц для экспериментальных данных и заполнить их (к лабораторной работе можно подготовить таблицы только в рабочей тетради по лабораторным работам);
записи должны вестись аккуратно, без сокращения слов, с полями для замечаний преподавателя;
графики должны быть построены в соответствии с требованиями.
запись результатов измерений и все необходимые расчеты (в том числе и вспомогательные) должны приводиться в отчете или в тетради по лабораторным работам;
После оформления отчета и подготовки теоретического материала студент защищает свою работу. Защита работы проводится в два этапа: на первом этапе студент отвечает на тестовые вопросы, на втором этапе студент в индивидуальном порядке предъявляет результаты и расчеты работы преподавателю и отвечает на вопросы по расчетам и теории. Оба этапа оцениваются отдельно.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам

рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
В ходе выполнения контрольных работ. Банк задач, примеры решения, требования к оформлению работ выложены в системе СЭО ТГАСУ. На подготовительном этапе выполнения работы необходимо самостоятельное изучения теории, знакомство с типами решения задач по изучаемым разделам физики, представленных в методических указаниях/пособиях по каждому из разделов по изучаемому курсу.

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.

# Инженерная и компьютерная графика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная графика**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 252 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 107 | |
| самостоятельная работа | 118 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Практические | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Курсовое проектирование | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | | | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 55 | 55 | 107 | 107 |
| Контактная работа | 52,35 | 52,35 | 55 | 55 | 107,35 | 107,35 |
| Сам. работа | 65 | 65 | 53 | 53 | 118 | 118 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | | | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 108 | 108 | 252 | 252 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доцент, Околичный Василий Николаевич;ст. преподаватель, Калафат Марина Георгиевна*

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**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 СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**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 СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**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 СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

**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 СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

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

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

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

**ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами**

**Знать:**

основы построения проекционного чертежа, основные методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами

**Уметь:**

применять методы построения проекционного чертежа, а также методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности

**Владеть:**

навыками построения проекционного чертежа. методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности

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

**Знать:**

современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности

**Уметь:**

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

**Владеть:**

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

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Основные общеинженерные проблемы в строительной отрасли, а также современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Решать стандартные профессиональные задачи, используя общеинженерные знания и методы моделирования графических объектов, а также выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Теоретического исследования объектов профессиональной деятельности строительной отрасли, а также навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Методы проецирования | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Центральное проецирование<br>1.2. Параллельное проецирование<br>1.3. Ортогональное проецирование /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.6Л2.6 Л2.3 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 1.1. Центральное проецирование<br>1.2. Параллельное проецирование<br>1.3. Ортогональное проецирование<br>/Пр/ | 1 | 1 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 | 0 | |
| 1.3 | 1.1. Центральное проецирование<br>1.2. Параллельное проецирование<br>1.3. Ортогональное проецирование<br>/Ср/ | 1 | 3 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Проекции отрезка прямой линии | | | | | | |
| 2.1 | 2.1. Прямая общего положения<br>2.2. Следы прямой линии<br>2.3. Частное положение прямой линии относительно пл. проекций<br>2.4. Относительное положение точки и прямой<br>2.5. Относительное положение двух прямых<br>2.6. Проекции прямого угла<br>/Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э2 | 0 | |
| 2.2 | 2.1. Прямая общего положения<br>2.2. Следы прямой линии<br>2.3. Частное положение прямой линии относительно пл. проекций<br>2.4. Относительное положение точки и прямой<br>2.5. Относительное положение двух прямых<br>2.6. Проекции прямого угла<br>/Пр/ | 1 | 3 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э2 | 0 | |
| 2.3 | 2.1. Прямая общего положения<br>2.2. Следы прямой линии<br>2.3. Частное положение прямой линии относительно пл. проекций<br>2.4. Относительное положение точки и прямой<br>2.5. Относительное положение двух прямых<br>2.6. Проекции прямого угла<br>/Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Плоскость | | | | | | |
| 3.1 | 3.1. Способы задания плоскости<br>3.2. Прямая и точка в плоскости<br>3.3. Главные линии в плоскости<br>3.4. Частное положение плоскости относительно пл. проекций<br>3.5. Пересечение двух плоскостей<br>3.6. Пересечение скатов кровли<br>3.7. Параллельные плоскости<br>3.8. Прямая линия и плоскость, параллельные между собой<br>3.9. Пересечение прямой линии с плоскостью<br>3.10. Прямая линия перпендикулярная плоскости<br>/Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 3.1. Способы задания плоскости<br>3.2. Прямая и точка в плоскости<br>3.3. Главные линии в плоскости<br>3.4. Частное положение плоскости относительно пл. проекций<br>3.5. Пересечение двух плоскостей<br>3.6. Пересечение скатов кровли<br>3.7. Параллельные плоскости<br>3.8. Прямая линия и плоскость, параллельные между собой<br>3.9. Пересечение прямой линии с плоскостью<br>3.10. Прямая линия перпендикулярная плоскости<br>/Пр/ | 1 | 8 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э3 Э4 | 0 | |
| 3.3 | 3.1. Способы задания плоскости<br>3.2. Прямая и точка в плоскости<br>3.3. Главные линии в плоскости<br>3.4. Частное положение плоскости относительно пл. проекций<br>3.5. Пересечение двух плоскостей<br>3.6. Пересечение скатов кровли<br>3.7. Параллельные плоскости<br>3.8. Прямая линия и плоскость, параллельные между собой<br>3.9. Пересечение прямой линии с плоскостью<br>3.10. Прямая линия перпендикулярная плоскости<br>/Ср/ | 1 | 11 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Методы преобразования эпюра | | | | | | |
| 4.1 | 4.1. Метод вращения<br>4.2. Метод перемены плоскостей проекций<br>/Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э5 | 0 | |
| 4.2 | 4.1. Метод вращения<br>4.2. Метод перемены плоскостей проекций<br>/Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.3<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.3 | 4.1. Метод вращения<br>4.2. Метод перемены плоскостей проекций<br>/Ср/ | 1 | 10 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Поверхности геометрические тела | | | | | | |
| 5.1 | 5.1. Цилиндрическая поверхность и цилиндр<br>5.2. Призматическая поверхность и призма<br>5.3. Коническая поверхность и конус<br>5.4. Пирамидальная поверхность и пирамида<br>5.5. Шаровая поверхность и шар<br>5.6. Пересечение поверхностей плоскостью<br>/Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1.9 | Л1.2<br>Л1.6Л2.6<br>Л2.3<br>Э8 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | 5.1. Цилиндрическая поверхность и цилиндр<br>5.2. Призматическая поверхность и призма<br>5.3. Коническая поверхность и конус<br>5.4. Пирамидальная поверхность и пирамида<br>5.5. Шаровая поверхность и шар<br>5.6. Пересечение поверхностей плоскостью<br>/Пр/ | 1 | 8 | ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.6Л2.6 Л2.3 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.3 | 5.1. Цилиндрическая поверхность и цилиндр<br>5.2. Призматическая поверхность и призма<br>5.3. Коническая поверхность и конус<br>5.4. Пирамидальная поверхность и пирамида<br>5.5. Шаровая поверхность и шар<br>5.6. Пересечение поверхностей плоскостью<br>/Ср/ | 1 | 17 | ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.6Л2.6 Л2.3 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Проекции с числовыми отметками | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Проецирование точки, прямой, плоскости.<br>6.2. Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью.<br>/Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.5Л3.3 Э20 | 0 | |
| 6.2 | 6.1. Проецирование точки, прямой, плоскости.<br>6.2. Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью.<br>/Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.5Л3.3 Э20 | 0 | |
| 6.3 | 6.1. Проецирование точки, прямой, плоскости.<br>6.2. Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью.<br>/Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.5Л3.3 Э20 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Линейная перспектива | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Аппарат линейной перспективы<br>7.2. Перспектива точки<br>7.3. Перспектива отрезков и прямых<br>7.4. Перспектива моста методом архитектора<br>/Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1.9 | Л2.4 Э11 | 0 | |
| 7.2 | 7.1. Аппарат линейной перспективы<br>7.2. Перспектива точки<br>7.3. Перспектива отрезков и прямых<br>7.4. Перспектива моста методом архитектора<br>/Пр/ | 1 | 6 | ОПК-1.9 | Л1.5Л2.4 Э11 Э12 | 0 | |
| 7.3 | 7.1. Аппарат линейной перспективы<br>7.2. Перспектива точки<br>7.3. Перспектива отрезков и прямых<br>7.4. Перспектива моста методом архитектора<br>/Ср/ | 1 | 10 | ОПК-1.9 | Л1.5Л2.4 Э11 Э12 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.4 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 1 | 0,35 | ОПК-1.9 | | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8. Техническое черчение | | | | | | |
| 8.1 | 8.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей, ГОСТ 2.302-2.305<br>8.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305-2.307<br>8.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение<br>/Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.1Л3.3<br>Э13 Э14 | 0 | |
| 8.2 | 8.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей, ГОСТ 2.302-2.305<br>8.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305-2.307<br>8.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение<br>/Пр/ | 2 | 4 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.1Л3.3<br>Э13 Э14 | 0 | |
| 8.3 | 8.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей, ГОСТ 2.302-2.305<br>8.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305-2.307<br>8.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение<br>/Ср/ | 2 | 5 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.1Л3.3<br>Э13 Э14 | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 9. Строительное черчение | | | | | | |
| 9.1 | 9.1 Общие сведения. СПДС и основные требования к рабочим чертежам, ГОСТ Р 21.1101–2013.<br>9.2. Рабочие чертежи инженерных сооружений. Оформление строительных чертежей, ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21.201–2011<br>9.3 Этапы разработки чертежа. Простановка размеров<br>/Лек/ | 2 | 4 | ОПК-1.9 | Л1.4Л3.1<br>Э15 | 0 | |
| 9.2 | 9.1 Общие сведения. СПДС и основные требования к рабочим чертежам, ГОСТ Р 21.1101–2013.<br>9.2. Рабочие чертежи инженерных сооружений. Оформление строительных чертежей, ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21.201–2011<br>9.3 Этапы разработки чертежа. Простановка размеров<br>/Пр/ | 2 | 8 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.7Л3.2 Л3.1<br>Э16 | 0 | |
| 9.3 | 9.1 Общие сведения. СПДС и основные требования к рабочим чертежам, ГОСТ Р 21.1101–2013.<br>9.2. Рабочие чертежи инженерных сооружений. Оформление строительных чертежей, ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21.201–2011<br>9.3 Этапы разработки чертежа. Простановка размеров<br>/Ср/ | 2 | 8 | ОПК-1.9 | Л1.4Л2.7Л3.2 Л3.1<br>Э16 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 10. Раздел 10. Запуск САПР AutoCAD/nanoCAD | | | | | | |
| 10.1 | 10.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя<br>10.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа<br>10.3 Использование кнопок и скроллинга мыши /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1<br>Э16 Э18 | 0 | |
| 10.2 | 10.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя<br>10.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа<br>10.3 Использование кнопок и скроллинга мыши<br>/Пр/ | 2 | 2 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1<br>Э16 Э17 Э18 | 0 | |
| 10.3 | 10.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя<br>10.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа<br>10.3 Использование кнопок и скроллинга мыши<br>/Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1<br>Э16 Э17 Э18 | 0 | |
| | Раздел 11. Раздел 11. Работа с командами редактора AutoCAD/nanoCAD | | | | | | |
| 11.1 | 11.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов.<br>11.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др.<br>11.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др.<br>/Лек/ | 2 | 4 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1<br>Э18 | 0 | |
| 11.2 | 11.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов.<br>11.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др.<br>11.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др.<br>/Пр/ | 2 | 8 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1<br>Э16 Э17 Э18 Э19 | 0 | |
| 11.3 | 11.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов.<br>11.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др.<br>11.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др.<br>/Ср/ | 2 | 16 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1<br>Э16 Э17 Э18 Э19 | 0 | |
| | Раздел 12. Раздел 12. Разработка плана инженерного сооружения в AutoCAD/nanoCAD | | | | | | |
| 12.1 | 12.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана инженерного сооружения на топографической поверхности.<br>12.2 Разработки модели плана и профиля сооружения.<br>12.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати<br>/Лек/ | 2 | 6 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.1<br>Э17 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.2 | 12.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана инженерного сооружения на топографической поверхности.<br>12.2 Разработки модели плана и профиля сооружения.<br>12.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати<br><br>/Пр/ | 2 | 14 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.1 Э16 Э17 Э18 Э19 | 0 | |
| 12.3 | 12.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана инженерного сооружения на топографической поверхности.<br>12.2 Разработки модели плана и профиля сооружения.<br>12.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати<br><br>/Ср/ | 2 | 20 | ОПК-2.4 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.1 Э16 Э17 Э18 Э19 | 0 | |
| 12.4 | Земляное сооружение в САПР AutoCAD/nanoCAD /Курс пр/ | 2 | 1 | ОПК-2.4 | Л1.1Л2.2Л3.2 Л3.1 Э16 Э17 Э18 Э19 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы, выносимые на экзамен (промежуточная аттестация)

1. Какое изображение называют рисунком? Чертежом?
2. Какие основные методы проецирования геометрических форм на плоскости вам из-вестны? Какие виды параллельных проекций вы знаете?
3. Перечислите основные свойства параллельных проекций.
4. Перечислите основные требования, предъявляемые к проекционному чертежу.
5. Что называют ортогональной проекцией точки?
6. Каким образом пространственная фигура из трех взаимно перпендикулярных плоско-стей преобразуется в плоскую модель?
7. Как образуются проекции точки на плоскостях H, V, W?
8. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат и ка-кие координаты на эпюре определяют ее горизонтальную, фронтальную проекции?
9. Какую прямую называют прямой общего положения?
10. Перечислите прямые частного положения, дайте определения каждой из них и укажите особенности их проекций.
11. Что называют следом прямой?
12. Как построить горизонтальный и профильный следы прямой?
13. Как задаются на комплексном чертеже параллельные, пересекающиеся и скрещиваю-щиеся прямые?
14. Как найти натуральную величину отрезка прямой методом прямоугольного треуголь-ника? Как определить углы наклона отрезка прямой к плоскостям проекций H и V?
15. В каком случае прямой угол проецируется в виде прямого?
16. Перечислите и изобразите графические способы задания плоскости на комплексном чертеже.
17. Что понимают под следом плоскости?
18. Какую плоскость называют проецирующей и каковы ее графические признаки на чер-теже?
19. Дайте графические и физические характеристики плоскостям: горизонтально проеци-рующей, фронтально проецирующей, профильно проецирующей.
20. Какую плоскость называют плоскостью уровня?
21. Какую плоскость называют горизонтальной? Фронтальной? Профильной? Изобразите их на эпюре.
22. Когда прямая принадлежит плоскости?
23. Когда точка принадлежит плоскости?
24. Перечислите и изобразите главные линии плоскости.
25. При помощи каких главных линий плоскости можно определить углы наклона плоско-сти к плоскостям проекций?
26. В каком случае прямая параллельна плоскости?
27. Как по чертежу установить параллельность прямой и плоскости? Двух плоскостей?
28. В каком случае точка пересечения прямой с плоскостью видна непосредственно на за-данном чертеже?
29. Покажите на чертеже, как можно прямую заключить в плоскость?
30. Сформулируйте теорему о перпендикуляре к плоскости.

31. В чем сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций?
32. Назовите задачи, для решения которых достаточно заменить только одну плоскость проекций.
33. Назовите задачи, которые решаются заменой двух плоскостей проекций.
34. В чем сущность преобразования проекций способом вращения вокруг оси, перпендику-лярной плоскости?
35. Чем отличается способ плоскопараллельного перемещения от способа вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций?
36. Какие поверхности называют многогранниками?
37. Какие многогранники называют правильными?
38. Какими элементами задаются многогранники на чертеже?
39. Изложите сущность построения сечения многогранника плоскостью: а) частного поло-жения, б) общего положения.
40. Изложите алгоритм построения точек пересечения прямой линии с многогранником.
41. Изложите сущность двух способов построения линии взаимного пересечения много-гранников.
42. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
43. Какую поверхность называют цилиндром?
44. Назовите поверхности вращения с прямолинейной образующей.
45. Назовите наиболее распространенные поверхности вращения с криволинейной образу-ющей.
46. Как построить точку и линию, принадлежащие поверхности?
47. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности плоскостью общего положения.
48. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получаются окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые, точка.
49. Назовите основные способы построения линий пересечения поверхностей.
50. В каком случае поверхности вращения пересекаются по окружностям?
51. В какой последовательности соединяются точки искомой линии пересечения поверх-ностей и как определяется видимость линии?
52. Что называют разверткой поверхностей?
53. Какие поверхности называют развертывающимися и какие не развертывающимися?
54. Укажите последовательность графических построений разверток поверхностей конуса и цилиндра.
55. Какие способы построения разверток многогранников вы знаете?
56. Что называют уклоном?
57. Что называют интервалом?
58. Как определяют уклон плоскости?
59. Что называют топографической поверхностью?
60. Как строится линия пересечения земляного сооружения с топографической поверхностью?

Вопросы, выносимые на зачет

1. Что такое стандартизация? стандарт?
2. Что такое ЕСКД?
3. Что такое СПДС?
4. Как образуются и обозначаются основные форматы?
5. Каковы размеры форматов А1, А2, А3 и А4?
6. Как располагают основную надпись на форматах А4, А3, А2, А1?
7. Каково назначение различных типов линий чертежа?
8. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные?
9. Что называют размером шрифта?
10. Какова разница между строчным и прописным шрифтом?
11. Каково соотношение ширины буквы, толщины линии шрифта высоты его?
12. Что называют масштабом?
13. Какие масштабы предусматривает ГОСТ2.302-68. Масштабы?
14. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от линий контура и между параллельными размерными линиями?
15. Что такое уклон?
16. Как построить сопряжение двух окружностей?
17. Что такое конусность?
18. Как построить внутреннее сопряжение окружностей дугой заданного радиуса?
19. Что такое вид детали?
20. Какие виды вы знаете?
21. Что такое разрез?
22. Что такое сложный разрез?
23. Что такое сечение?
24. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
25. Какие углы между аксонометрическими осями в прямоугольной изометрии (димет-рии)?
26. Приведите примеры разъемных и неразъемных соединений.
27. Что такое резьба? Перечислите характеристики резьбы.
28. Назовите основные параметры резьбы.

29. В чем состоит отличие между понятиями «ход резьбы» и «шаг резьбы»?
30. Приведите примеры профилей резьбы.
31. Как изображают резьбу на стержне? Как изображают резьбу в отверстии?
32. . Поясните эскизом правило: «Резьба стержня закрывает резьбу отверстия».
33. Как обозначается метрическая резьба?
34. В каких случаях указывают шаг метрической резьбы?
35. Как обозначается левая резьба?
36. Как обозначается трубная резьба? В чем особенность этой резьбы?
37. Как обозначается трапецеидальная и упорная резьбы?
38. Приведите примеры условных обозначений резьбовых изделий «Болт», «Гайка», «Шай-ба».
39. Перечислите особенности упрощенных изображений соединений с крепежными резь-бовыми деталями.
40. В каких случаях применяют крепежные и кинематические резьбы?
41. Что такое фаска, недорез, сбег резьбы? Для чего на резьбовой детали выполняют про-точки?
42. Назовите элементы аппарата линейной перспективы.
43. Назовите основные правила построения перспективы методом сетки.

Вопросы для экспресс опроса

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

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

**5.2. Темы письменных работ**

Вопросы, выносимые на защиту курсовой работы.

1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе.
2. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD?
3. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD? Структура запросов команд?
4. Системы координат в редакторе AutoCAD?
5. Режимами рисования? Настройка режимов рисования
6. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
7. Работа с зуммированием, панорамированием, с видовыми экранами.
8. Выбор объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой. Удаление объекты из выборки.
9. Работа со слоями. Создание нового слоя. Установка цвета, типа, веса линий
10. Работа с типами линий. Соответствие типов линий ГОСТ 2.303-68*.
11. Работа со свойствами объекта и управление слоями (цвет, тип линии, вес, изменение слоя, видимость замораживание, блокировка, запрет на печать
12. Построение произвольных объектов и по заданным размерам

13. Работа с однострочным и многострочным текстами. Создание текстового стиля в соот-ветствии с ГОСТ 2.304-81
14. Создание и работа с блоками
15. Создание и редактирование штриховки. Штриховки в соответствии с ГОСТ 2.306-68
16. Выборка объектов. Добавление в выборку, удаление из выборки
17. Редактирование объектов. Перемещение, копирование, поворот, масштабирование и т.д.
18. Редактирование объектов с помощью управляющих ручек
19. Подготовка пространство модели для разработки строительных моделей сооружения (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисования, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инструмен-тов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисунка).
20. В чем суть метода проекций с числовыми отметками?
21. Что называется уклоном прямой?
22. Что называется интервалом прямой?
23. Что называется градуированием прямой?
24. Каким способом может быть задана плоскость в проекциях с числовыми отметками?
25. Какая поверхность называется топографической?
26. Как строится линия пересечения плоскостей в проекциях с числовыми отметками?
27. Как строится линия пересечения плоскости с топографической поверхностью?

**5.3. Фонд оценочных средств**

Экзаменационные билеты (примеры, прил.1)

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

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

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

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

#### 6.1.2. Дополнительная литература

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Григорьев, Валентин Георгиевич, Горячев, Валентин Иванович, Кузнецова, Татьяна Петровна | Инженерная графика: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2004 |
| Л2.2 | Полещук, Николай Николаевич, Савельева, Вильга Александровна | AutoCAD 2009. Двумерное проектирование | СПб.: БХВ-Петербург, 2008 |
| Л2.3 | Фролов, С. А. | Начертательная геометрия: учебник для вузов по направлению подгот. дипломир. спец. в обл. техники и технологии | М.: ИНФРА-М, 2010 |
| Л2.4 | Крылов, Николай Николаевич, Иконникова, Галина Сергеевна, Николаев, Виктор Леонидович, Васильев, Виктор Евгеньвич | Начертательная геометрия: Учебник для строительных вузов | М.: Высшая школа, 2002 |
| Л2.5 | Боголюбов, Сергей Константинович | Черчение: учебник для сред. спец. учеб. заведений | М.: Машиностроение, 1989 |
| Л2.6 | Бударин, Олег Сергеевич | Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие для вузов | СПб. [и др.]: Лань, 2009 |
| Л2.7 | Каминский, Владимир Петрович, Георгиевский, Олег Викторович, Будасов, Борис Васильевич | Строительное черчение: учебник | М.: Архитектура-С, 2007 |

**6.1.3. Методические разработки**

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

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

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

| | |
|---|---|
| Э13 | 8 Основы проекционного чертежа |
| Э14 | Виды соединений деталей |
| Э15 | Лекция. Архитектурно-строительные чертежи |
| Э16 | 5. Курсовая работа "Общие чертежи здания" |
| Э17 | 6 Компьютерная графика |
| Э18 | 7 Система автоматизированного проектирования AutoCAD/nanoCAD |
| Э19 | 8 Курсовая работа "Общие чертежи здания в САПР AutoCAD/nanoCAD" |
| Э20 | Метод проекций с числовыми отметками |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Access 2007 |
| 6.3.1.4 | Notepad++ |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.6 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.7 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.9 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.10 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | - система электронного обучения MOODLE: https://ido.tsuab.ru/; |
| 6.3.2.2 | - Яндекс.Телемост: telemost.yandex.ru; |
| 6.3.2.3 | - Яндекс. Формы: https://yandex.ru/forms/mobile; |
| 6.3.2.4 | - Платформа nanoCAD (включая 3D), nano-CAD СПДС: https://www.nanocad.ru |
| 6.3.2.5 | |
| 6.3.2.6 | 1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса: |
| 6.3.2.7 | 1.1. Строительный эксперт: https://ardexpert.ru/article |
| 6.3.2.8 | 1.2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY, электронный ресурс; ре-жим доступа http://www.elibrary.ru/; |
| 6.3.2.9 | 1.3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM, электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/; |
| 6.3.2.10 | 1.4. Система электронного обучения ТГАСУ: https://ido.tsuab.ru/; |
| 6.3.2.11 | 1.5. Научно-техническая библиотека ТГАСУ: https://lib.tsuab.ru/; |
| 6.3.2.12 | 1.6. Авторизированные учебные центры: https://www.nanocad.ru/support/ education/list/ |
| 6.3.2.13 | 1.7. Образовательный форум компании nanoCAD: ttps://forum.nanocad.ru/ |
| 6.3.2.14 | 1.8. Нанософт разработка: https://www.nanocad.ru/ |
| 6.3.2.15 | |
| 6.3.2.16 | Горюнов А. Лайфхаки печати nanoCAD. https://www.nanocad.ru/press/news/layfkhaki-pechati-nanocad/ |
| 6.3.2.17 | Латыпов Д. Пять причин работать в Платформе nanoCAD с модулем «СПДС». https://www.nanocad.ru/press/news/pyat-prichin-rabotat-v-platforme-nanocad-s-modulem-spds/ |
| 6.3.2.18 | Самостоятельное обучение: Урок №1 – Чертим простую сетку осей, Урок №2 – Чертим простую деталь со штриховкой, Урок №3 – Всё про печать в nanoCAD, Урок №4 – Работа с полями в nanoCAD, Урок №5 - Учимся работать с растрами: https://nanocad.pro/obuchenie/samoobuchenie.html |
| 6.3.2.19 | DWT-шаблоны и DWS-стандарты: https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/679142/ |
| 6.3.2.20 | Самые востребованные настройки nanoCAD: https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/679174/ |
| 6.3.2.21 | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 106/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Проектор<br>Наушники<br>Телефон<br>Экран для проектора | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 225/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонка<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 303/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 304/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Проектор<br>Колонки<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 305/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Ноутбук<br>Телевизор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 317/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 406/5 | Компьютерный класс | МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.:<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

На экзамен допускаются студенты, успешно выполнившие тестирование, успешно защитившие индивидуальные задания и получившие положительную оценку по итоговой контрольной работе.

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проводится в письменной форме с последующим собеседованием по билетам. Экзаменационный билет со-держит один теоретический вопрос и два практических задания (задачи). На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы

дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных за-дач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

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

Процедура защиты курсовой работы
Формой промежуточной аттестации является защита курсовой работы. Защита работы проводится в устной форме в виде собеседования по выполненной курсовой работе. В ходе собеседования задаются вопросы по подготовке пространства модели в САПР Auto-CAD для разработки общих чертежей здания, разработке текстового и размерного стилей, а так же вопросы по разработке архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТ и СПДС.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными раз-делами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

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

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.

# Информационные технологии

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 86 | |
| самостоятельная работа | 94 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 16 | 16 | 34 | 34 |
| Практические | 18 | 18 | 34 | 34 | 52 | 52 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 50 | 50 | 86 | 86 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 50 | 50 | 86 | 86 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 58 | 58 | 94 | 94 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

*д.ф.-м.н., профессор, Онопенко Г.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 | Формирование у студентов знаний в области информационных технологий, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли. |

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

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.** |
| **Знать:** |
| Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем |
| **Уметь:** |
| Способен применять информационные технологии для решения профессиональных задач |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора современных ИТ для решения профессиональных задач |

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

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

| **ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы выбора практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет применять на практике прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

| **ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать оптимальное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств.<br>Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем. |
| 3.1.2 | Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.1.3 | Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач. |
| 3.2.2 | Умеет применять технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.3.2 | Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и пере-давать с помощью современных цифровых средств. |
| 3.3.3 | Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности. |
| 3.3.4 | Владеет широким спектром современных технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Введение в информатику. Общая характеристика процессов сбора, пере-дачи, обработки и накопления информации. Технические средства реализации информационных процессов, архитектура ЭВМ. | | | | | | |
| 1.1 | Введение в информатику. Основные понятия. Предмет информатики. Основные задачи информатики. Виды и свойства информации. Информационное общество. Признаки информационного общества. Индустрия 4.0. Информационный кризис. Информационная культура. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Основы работы в среде Windows. Стандартные программы. Элементы рабочего стола, операции с файлами. Проводник. Файловая структура ОС Windows. Знакомство с системой ИДО ТГАСУ. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Предмет информатики. Основные задачи информатики. Свойства информации. Представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Логические основы ЭВМ. Логические операции: дизъюнкция, конъюнкция и отрицание. Таблицы истинности. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 1.5 | Представление и кодирование информации. Представление информации. Системы передачи информации. Меры и единицы измерения информации. Двоичное кодирование текста. Кодирование чисел. Кодирование графической информации. Кодирование и обработка звуковой информации. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 1.6 | Позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичные, восьмеричные, десятичные, шестнадцатеричные системы счисления. Перевод из одной системы в другую /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 1.7 | Компьютеры: от прошлого к настоящему. Информационные технологии. Свойства информационных технологий и их классификация. Индустриальные и информационные революции. Поколения ЭВМ. Индустрия 4.0. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Основы работы в текстовых редакторах. Правка и выделение текста, способы перемещения и копирования текста. Выбор параметров страницы. Фор-матирование символов. Форматирование абзацев. Создание и форматирование таблицы. Вычисления в таблицах. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.9 | Основы работы в текстовых редакторах. Правка и выделение текста, способы перемещения и копирования текста. Выбор параметров страницы. Фор-матирование символов. Форматирование абзацев. Создание и форматирование таблицы. Вычисления в таблицах. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Структура компьютера и принципы его функционирования. Принципы фон Неймана. Виды компьютеров. Суперкомпьютеры. Квантовые компьютеры. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Основы работы в текстовых процессорах. Вставка математических формул с помощью специального редактора. Основы работы в текстовых процессорах. Рисование. Вставка в текст рисунков, надписей. Буквица. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.12 | Дополнительные возможности текстового редактора. Проверка орфографии и грамматики. Поиск и замена текста. Колонки, сноски, колонтитулы, вставка специальных символов, список, буквицы, номер страницы, вставка графических объектов и редактор формул. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Основные принципы и приемы работы с текстовым редактором. Создание, открытие и сохранение документа, экспорт текстовых файлов в PDF. Способы выделение фрагментов. Редактирование документов. Оформление границы и заливки. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 1.14 | Персональный IBM-совместимый компьютер. Общие сведения о персональных компьютерах. Устройство, архитектура, периферия ПК. Основные блоки. Виды памяти. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.15 | Основы вычислений в электронных таблицах. Общие сведения об электронных таблицах. Рабочая область, работа с листами и ячейками. Ввод, редактирование и форматирование данных. Вычисления: формулы и функции. Использование ссылок и имен. Относительная и абсолютная адресация, автозаполнение. /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.16 | Основы вычислений в электронных таблицах. Общие сведения об электронных таблицах. Рабочая область, работа с листами и ячейками. Ввод, редактирование и форматирование данных. Вычисления: формулы и функции. Использование ссылок и имен. Относительная и абсолютная адресация, автозаполнение. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.17 | Основные разновидности и классификация программного обеспечения. Системное и прикладное ПО. Операционные системы, инструментальные программные средства, системы технического обслуживания. ОС семейства Windows, Linux, Mac OS. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.18 | Примеры табулирования функций. Работа с диаграммами и графиками. Ввод, сортировка и фильтрация базы данных. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.19 | Основные разновидности и классификация программного обеспечения. Системное и прикладное ПО. Операционные системы, инструментальные программные средства, системы технического обслуживания. ОС семейства Windows, Linux, Mac OS. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | |
| 1.20 | Копирование и перемещение ячеек ЭТ. Печать таблиц. Сортировка, фильтр и формы. Обрамление таблицы. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.21 | Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 1.22 | Основы работы с базами данными. Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Создание таблиц, запросов, форм и отчетов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.23 | Основы работы с базами данными. Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Создание таблиц, запросов, форм и отчетов /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | |
| 1.24 | Основы работы с базами данными. Мастера и конструкторы. Типы данных. Создание таблиц. Проектирование баз данных /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.25 | Компьютерные сети (КС). Назначение и классификация КС. Принципы организации и функционирования КС. Беспроводные сети. Программное обеспечение КС. Сеть интернет. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | Графические редакторы. Создание презентаций. Рисование функциональной схемы некоторого процесса. Создание блок-схемы программы. Построение структурной схемы. Оформление слайда. Режимы просмотра презентации. Настройка анимации. Параметры настройки демонстрации. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | |
| 1.27 | Графические редакторы. Создание презентаций. Рисование функциональной схемы некоторого процесса. Создание блок-схемы программы. Построение структурной схемы. Оформление слайда. Режимы просмотра презентации. Настройка анимации. Параметры настройки демонстрации. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 1.28 | Работа с объектами в графическом редакторе. Контуры и заливка объектов, объединение и построение фигур, группировка, расположение, дублирование, выравнивание и распределение объектов. /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 1.29 | Информационная безопасность и защита информации. Понятия ИБ и ЗИ. Триада ИБ. Объекты защиты информации. Классификация угроз. Цифровая культура. Защита ПК. Классификация вирусов. Каналы распространения. Признаки заражения. Способы защиты от компьютерных вирусов. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | |
| 1.30 | Понятия ИБ и ЗИ. Триада ИБ. Объекты защиты информации. Классификация угроз. Цифровая культура. Защита ПК. Установка антивируса, работа с антивирусными утилитами. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | |
| 1.31 | Введение в компьютерные сети. Возможности сети INTERNET. Защита информации. Глобальные и локальные сети ЭВМ. Сетевые сервисы и сетевые стандарты. Технические и программные средства защиты информации при работе с компьютерными системами, приемы антивирусной защиты. Сетевые технологии обработки данных. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 1.32 | Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.1 Л2.7 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| | Раздел 2. Алгоритмизация и технология программирования. Основные этапы решения прикладных задач с помощью компьютера. Понятие алгоритма и его свойства. Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Блок-схемы. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Основные этапы решения прикладных задач с помощью компьютера. Понятие алгоритма и его свойства. Основы алгоритмизации. Алгоритмы и их описание. Свойства алгоритмов. Характеристики алгоритмов. Критерии качества алгоритмов. Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Блок-схемы. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Основные этапы решения прикладных задач с помощью компьютера. Понятие алгоритма и его свойства. Основы алгоритмизации. Алгоритмы и их описание. Свойства алгоритмов. Характеристики алгоритмов. Критерии качества алгоритмов. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 2.3 | Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Примеры алгоритмов. Построение блок-схем линейных, разветвленных и циклических алгоритмов /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 2.4 | Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Примеры алгоритмов. Построение блок-схем линейных, разветвленных и циклических алгоритмов /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. Основы языка программирования высокого уровня. Программирование алгоритмов линейной, разветвленной, циклической структуры. Понятие о структурном программировании. Процедуры и функции. Строки, массивы, матрицы | | | | | | |
| 3.1 | Основные понятия языков программирования. Общие понятия о составлении программ. Системы программирования. Алфавит языка и структура программы. Компиляция, сборка программы (исходный, объектный, исполняемый файл). Интерпретация программы. Операторы ввода/вывода. Вывод текста на экран /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Основные понятия язОсновные понятия языков программирования. Общие понятия о составлении программ. Системы программирования. Алфавит языка и структура программы. Компиляция, сборка программы (исходный, объектный, исполняемый файл). Интерпретация программы. Операторы ввода/вывода. Вывод текста на экран /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Программирование алгоритмов линейной структуры. Переменные. Оператор присваивания. Типы данных. Ввод данных в одной строке. Арифметические выражения. Арифметические операции. Обработка целых чисел. Форматный вывод целых чисел на экран. Обработка вещественных чисел. Форматный вывод вещественных чисел на экран. Математические функции. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 3.4 | Программирование алгоритмов линейной структуры. Переменные. Оператор присваивания. Типы данных. Ввод данных в одной строке. Арифметические выражения. Арифметические операции. Обработка целых чисел. Форматный вывод целых чисел на экран. Обработка вещественных чисел. Форматный вывод вещественных чисел на экран. Математические функции. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.5 | Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические выражения. Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления. Вложенные условные операторы. Логические переменные и их использование в условных операторах. Сложные условия: операции И, ИЛИ, НЕ. Равносильные условия. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.6 | Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические выражения. Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления. Вложенные условные операторы. Логические переменные и их использование в условных операторах. Сложные условия: операции И, ИЛИ, НЕ. Равносильные условия. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 3.7 | Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические выражения. Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления. Вложенные условные операторы. Логические переменные и их использование в условных операторах. Сложные условия: операции И, ИЛИ, НЕ. Равносильные условия. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 3.8 | Логические выражения. Условные операторы. (Условный логический, условный блочный, условный структурный операторы). Типовые алгоритмы с разветвлением (поиск наибольшего/наименьшего значения), выбор значений по условию. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.9 | Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл, тело цикла, итерация. Циклы с предусловием. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной (с параметром). /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.10 | Составление программ алгоритмов циклической структуры. Циклы с предусловием. Циклы по переменной (с параметром). /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 3.11 | Составление программ алгоритмов циклической структуры. Циклы с предусловием. Циклы по переменной (с параметром). /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 3.12 | Методы проектирования. Подходы к проектированию. Подпрограммы. Интер-фейс и реализация подпрограмм. Документирование программы. Процедуры простые и с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивная подпрограмма. Функции с параметрами. Встроенные функции. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.13 | Методы проектирования. Подходы к проектированию. Подпрограммы. Интер-фейс и реализация подпрограмм. Документирование программы. Процедуры простые и с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивная подпрограмма. Функции с параметрами. Встроенные функции. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 3.14 | Создание процедур. Создание функций. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 3.15 | Создание процедур. Создание функций. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 3.16 | Символьные строки. Сравнение строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Операции со строками. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.17 | Символьные строки. Сравнение строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Операции со строками. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 3.18 | Обработка символьных строк. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.19 | Обработка символьных строк. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 3.20 | Одномерные массивы (списки). Создание массива. Способы заполнения массива элементами. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.21 | Одномерные массивы (списки). Создание массива. Способы заполнения массива элементами. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. /Пр/ | 2 | 6 | | Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические работы |
| 3.22 | Одномерные массивы (списки). Создание массива. Способы заполнения массива элементами. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |
| 3.23 | Двумерные массивы (матрицы). Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 | Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.6 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.24 | Двумерные массивы (матрицы). Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. /Пр/ | 2 | 4 | | Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.2 Практические |
| 3.25 | Двумерные массивы (матрицы). Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. /Ср/ | 2 | 4 | | Э2 Э3 Э4 | 0 | Приложение 1.1 Вопросы теста |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к зачету (1 семестр)

Общие сведения об информации и информационных технологиях.

2 Что такое информация? Информационные технологии?
3 Информационное общество. Признаки информационного общества.
4 Формы представления и передачи информации.
5 Что такое данные и их интерпретация?
6 Свойства информации (достоверность, полнота, актуальность, ценность, понятность конфиденциальность)
7 В чем заключается статистический подход к измерению информации?
8 Формула Хартли измерения количества информации.
9 Определение бита информации
10 Единицы измерения информации (бит, байт, килобайт и т.д.)
11 Классификация информационных технологий.
12 Структура компьютера фон Неймана
13 Принципы фон Неймана (принцип программного управления, принцип адресности, принцип однородности памяти, принцип двоичного кодирования)
14 Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ.
15 Виды команд, обрабатываемых компьютером.
16 Виды компьютеров по назначению
17 Виды компьютеров по размерам и функциональным возможностям
18 Принцип открытой архитектуры для персональных компьютеров
19 Основные конструктивные части персонального компьютера.
20 Системный блок.
21 Материнская плата, шина, контроллеры. Драйверы.
22 Как устроен процессор ПК
23 Как устроена память ПК?
24 Виды памяти ПК (оперативная, постоянная, Кеш, CMOS, внешняя)

25 История развития вычислительной техники. Основные этапы и вехи.
26 Поколения компьютеров
27 Какие компьютеры Вы можете назвать в качестве типичных представителей определен-ных поколений?
28 Основные разновидности и классификация программного обеспечения (системные про-граммы, прикладные программы, инструментальные программы).
29 Что такое система счисления
30 Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую
31 Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другу
32 . Перевод смешанных дробей чисел из одной системы счисления в другу
33 Как связаны двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления?
34 Общие сведения об ОС Windows. Панель задач. Рабочий стол. Главное меню.
35 Окно. Типы и варианты представления окон.
36 Иерархическая структура папок
37 Программа Проводник. Меню, панель инструментов, адресная строка окна папки
38 Файлы. Ярлыки. Буфер обмена. Работа с мышью и клавиатурой.
39 Основные элементы текстового документа - символы, слова, строки, предложения, абза-цы. Правила набора текста. Вывод на экран непечатаемых символов.
40 Параметры страницы.
41 Выделение, копирование и перемещение фрагментов текста.
42 Форматирование абзацев.
43 Маркированные и нумерованные списки.
44 Границы и заливка.
45 Работа с таблицами в WRITER: создание простых таблиц и таблиц заданной структуры; форматирование текста таблиц, изменение вида границ; сортировка таблиц; вычисления по формулам. Панель инструментов ТАБЛИЦЫ И ГРАНИЦЫ.
46 Работа с Редактором формул, набор сложных математических формул.
47 Проверка орфографии и грамматики. Перенос слов.
48 Табличный процессор CALC. Общие сведения. Возможности.
49 Структура электронной таблицы. Абсолютные и относительные адреса ячеек
50 Обзор функций меню. Основные панели инструментов.
51 Строка формул.
52 Ячейка электронной таблицы. Маркер заполнения.
53 Заполнение ячейки числами, текстом, датами и формулами.
54 Форматирование ячеек.
55 Выделение диапазона ячеек (смежных и несмежных).
56 Копирование и перемещение содержимого ячеек.
57 Вставка, удаление строк и столбцов.
58 Вставка, удаление, переименование и перемещение листов таблицы.
59 Встроенные функции CALC. Вычисления по формулам. Приоритет (порядок) арифмети-ческих операций.
60 Заполнение диапазона ячеек с помощью маркера заполнения.
61 Заполнение рядов данных прогрессиями (арифметической и геометрической).
62 Копирование формул. Построение графиков функций.
63 Функция IF и логические операции.
64 Вычисление суммы.
65 Структура слайдов.
66 Вставка текста, объектов, таблиц, заголовков на слайд.
67 Настройка демонстрации слайдов. Анимация.
68 Архивация данных.
69 Основы баз данных и знаний.
70 Создание таблиц реляционной базы данных.
71 Поля. Записи. Типы данных. Ключи и межтабличные связи.
72 Виды запросов. Технологии создания запросов.
73 Сетевые технологии обработки данных.
74 Основы компьютерной коммуникации.
75 Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.
76 Сетевой сервис и сетевые стандарты.
77 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.
78 Информационная безопасность и защита информации.
79 Виды угроз. Защита ПК.
80 Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.
81 Цифровая культура в сети Интернет

Контрольные вопросы к зачету (2 семестр)
1. Понятие алгоритма.
2. Свойства алгоритма.
3. Способы описания алгоритма.
4. Виды блоков в блок – схеме.
5. Что такое программа на алгоритмическом языке.

6. Структура программы.
7. Этапы обработки программы на компьютере.
8. Имена (идентификаторы).
9. Константы и их типы.
10. Запись чисел в форме Е.
11. Арифметические операции и их порядок.
12. Запись арифметических выражений и их типы.
13. Переменные и их типы.
14. Что такое линейный алгоритм.
15. Оператор ввода данных. Преобразование данных при вводе с клавиатуры.
16. Оператор вывода. Способы вывода данных на экран.
17. Оператор присваивания.
18. Составление блок–схемы и программы линейного алгоритма.
19. Определение разветвляющегося алгоритма. Полная и неполная формы.
20. Блок-схемы разветвляющихся алгоритмов: полная и неполная формы.
21. Операторы разветвляющихся алгоритмов: полная и неполная формы.
22. Сложные условия. Операторы, блок-схема.
23. Определение циклических алгоритмов. Виды циклов.
24. Цикл с предусловием: блок-схема, операторы.
25. Бесконечные циклы. Их применение.
26. Циклы по переменной (с параметром). Операторы, блок-схема.
27. Параметр цикла (счетчик цикла).
28. Блок модификации. Пример на трассировочной таблице.
29. Одномерные массивы (списки).
30. Способы объявления размеров массива.
31. Способы заполнения массива элементами.
32. Особенности обработки массивов.
33. Двумерные массивы (матрицы).
34. Способы создания матрицы.
35. Особенности обработки элементов матрицы.
36. Вывод матрицы на экран.
37. Подпрограммы: процедуры и функции. Их виды. Назначение
38. Процедуры без параметров: синтаксис, примеры.
39. Процедуры с параметрами: синтаксис, примеры.
40. Функции с параметрами: синтаксис, примеры.
41. Вызов подпрограмм.
42. Трансляторы и интерпретаторы. Интерпретатор языка Python.
43. Основные идеи структурного программирования (программирование сверху-вниз и снизу вверх).

**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 тестов
Вопросы для зачета
Практические и контрольные работы

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Каймин, Виталий Адольфович | Информатика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 |
| Л1.2 | Гагарина, Лариса Геннадьевна, Кузнецов, Григорий Александрович, Портнов, Евгений Михайлович, Доронина, Анна Александровна | Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.3 | Коваленко, Владимир Васильевич | Проектирование информационных систем: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023 |
| Л1.4 | Гагарина, Лариса Геннадьевна, Федоров, Алексей Роальдович, Федоров, Петр Алексеевич | Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020 |
| Л1.5 | Голицына, Ольга Леонидовна, Максимов, Николай Вениаминович, Партыка, Татьяна Леонидовна, Попов, Игорь Иванович | Информационные технологии: учебник для вузов по спец. 080801 "Прикладная информатика" | М.: ФОРУМ, 2011 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Моренкова, О. И., Парначева, Т. И. | Работа в табличном процессоре LibreOffice Calc | Новосибирск: СибГУТИ, 2021 |
| Л2.2 | Буренин, С. Н. | Векторный графический редактор LibreOffice Draw | Москва: МосГУ, 2021 |
| Л2.3 | Канцедал, Сергей Андреевич | Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021 |
| Л2.4 | Игнашева, Елена Петровна | Системы счисления, алгоритмизация и программирование: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |
| Л2.5 | Кузин, Александр Владимирович, Кузин, Дмитрий Александрович | Компьютерные сети: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022 |
| Л2.6 | Трофимов, Валерий Владимирович, Павловская, Татьяна Александровна | Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л2.7 | Варфоломеева, Александра Олеговна, Коряковский, Андрей Валерьевич, Романов, Виктор Петрович | Информационные системы предприятия: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Колупаева, Светлана Николаевна, Вихорь, Наталия Анатольевна, Семенов, Михаил Евгеньевич | Информатика: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.2 | Радченко, Павел Андреевич, Батуев, Станислав Павлович, Эшаров, Элзарбек Асанович | Программирование: лабораторный практикум | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.3 | Батуев, Станислав Павлович, Радченко, Павел Андреевич | Информатика и программирование: лабораторный практикум | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.4 | Колупаева, Светлана Николаевна, Вихорь, Наталия Анатольевна, Семенов, Михаил Евгеньевич | Информатика: методические указания и задания к контрольной работе ' 2 | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.5 | Пудан, Людмила Яковлевна | Информатика. Основы алгоритмизации и программирования на Фортране: Учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л3.6 | Иконникова, Ирина Александровна, Вихорь, Наталия Анатольевна | Основы проектирования баз данных: методические указания к самостоятельной работе и задания к контрольной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.7 | Вихорь, Наталия Анатольевна, Колупаева, Светлана Николаевна | Информатика: методические указания и задания к контрольным работам ' 3, 4 (переработанные и дополненные) | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Безручко |
| Э2 | Замятин И.В. Программирование на языке python [Электронный ресурс] / Замятин И.В. - Воронеж: ВГУ, 2019. - 33 с. |
| Э3 | Ружников В.А. Программирование на языке высокого уровня Python: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [Электронный ресурс] / Ружников В.А., Вержаковская М.А. - Самара: ПГУТИ, 2019. - 57 с. |
| Э4 | Жуков Р.А. Язык программирования Python: практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Тульский ф-л. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 216 с.. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Python |
| 6.3.1.5 | Visual Studio Community 2019 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/, свободный. |
| 6.3.2.2 | 2. Электронные библиотеки: электронная библиотечная система znanium.com, многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» www.studentlibrary.ru, электронное издание ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru/, электронно-библиотечная система ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.3 | 3. Национальный открытый университет ИНТУИТ (Интернет-университет информационных технологий) – дистанционное образование. [Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: 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. Информационная безопасность (Information Security) – http://www.infosecuritymag.com |
| 6.3.2.6 | 6. Образовательный математический сайт / Компания AXOFT (http://axoft.ru) при участии преподавателей ряда вузов России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/, свободный. |
| 6.3.2.7 | 7. Онлайн-компилятор Python 3 - https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler |
| 6.3.2.8 | 8. Курсы дистанционного обучения ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ido.tsuab.ru/, сервер ТГАСУ. |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 414/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Blender<br>Cisco Packet Tracer<br>CodeBlocks<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>GPL Ghostscript<br>Htm2chm<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Mathcad 14.0 M020<br>Microsoft Access 2007<br>NetEmul<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>XnView<br>Notepad++<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 416/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска | CodeBlocks<br>Google Chrome<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>SMath Studio<br>Foxit Reader<br>Microsoft Office Pro 2010<br>PDF Architect 7<br>SciTE | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 412/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Blender<br>Cisco Packet Tracer<br>CodeBlocks<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>GPL Ghostscript<br>Htm2chm<br>Inkscape<br>Lazarus<br>LibreOffice<br>Mathcad 14.0 M020<br>Microsoft Access 2007<br>NetEmul<br>OriginPro<br>SciDAVis<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>XnView<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | 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 | |
| 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 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 420/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Монитор | Blender<br>Cisco Packet Tracer<br>CodeBlocks<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>GPL Ghostscript<br>Htm2chm<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Mathcad 14.0 M020<br>Microsoft Access 2007<br>NetEmul<br>Scilab 5.3.3<br>SMath Studio<br>XnView<br>Notepad++<br>Oracle VM Virtual Box<br>Mozilla Firefox<br>Microsoft Project Pro 2007<br>Microsoft Visio Pro 2007 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный курс.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной те-мы, 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 мате-риал 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 при-обретение 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 ин-формации – 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 требования-ми. 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.

# Инженерная экология

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 18

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Сам. работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого | 36 | 36 | 36 | 36 |

Программу составил(и):

*доцент, д.б.н. , зав. кафедрой , Чудинова Юлия Валерьевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 Чудинова Юлия Валерьевна

**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 Чудинова Юлия Валерьевна

**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 Чудинова Юлия Валерьевна

**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 Чудинова Юлия Валерьевна

**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 Чудинова Юлия Валерьевна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является получение студентами фундаментальных знаний, необходимых для снижения негативного влияния техносферы на природную среду путем рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов или при создании новых экобиозащитных устройств и технологий, экологически чистых производственных процессов, при комбинировании и кооперации производств, а также при разработке экологической стратегии и политики развития производства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| 2.1.3 | Биология |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Инженерная геология |
| 2.2.2 | Механика жидкости и газа |
| 2.2.3 | Инженерная геодезия |
| 2.2.4 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |

| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
|---|
| **Знать:** |
| Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| **Уметь:** |
| Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. |

| **УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |

| **УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| 3.1.2 | Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| 3.2.3 | Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| 3.2.4 | Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| **3.3** | **Владеть:** |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. 1. Общая характеристика производственных процессов и их экологические особенности | | | | | | |
| 1.1 | Проблемы предотвращения разрушения биосферы человеком. Методологические основы и значение промышленной экологии в процессе развития технологии. Значение дисциплины при подготовке дипломированных специалистов для решения экологических задач. /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Проблемы предотвращения разрушения биосферы человеком. /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 1.3 | Производственная структура предприятия и ее элементы. Производственный процесс – совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы превращаются в готовые изделия. Технологические системы производственных процессов. Технологическая операция – элемент системы, включающая несколько физико-химических процессов, состоящая из ряда действий над каждым предметом труда. Технологический процесс - последовательно выполняемые технологические действия. Важнейший элемент любого технологического процесса – сырье. Характеристика сырья. Принципы организации производственных процессов. /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 1.4 | Принципы организации производственных процессов. /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Уровни иерархии производственных процессов Системный анализ – стратегия изучения сложных систем, в частности, технологических процессов в производстве. Приоритетные подсистемы для повышения показателей эффективности основного производственного процесса. Анализ и синтез технологических систем. Химико-технологические системы – совокупность процессов и аппаратов, объединенных в единый производственный комплекс для выпуска продукции. Разработка безопасных химико-технологических систем для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 1.6 | Разработка безопасных химико-технологических систем для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. 2. Твердые и жидкие отходы промышленных предприятий, загрязнение литосферы, способы сокращения отходов | | | | | | |
| 2.1 | Виды отходов производства и масштабы их образования. Проблемы отходов в РФ и развитых странах мира. Системы классификации отходов. Анализ отходов. Сертификация отходов. Инвентаризация и паспортизация промышленных отходов. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Порядок воздействия на отходы Сбор, хранение и транспортирование отходов. Полигоны для твердых отходов. Переработка отходов. Обращение с токсичными промышленными отходами. Использование отходов в качестве вторичных материальных или энергетических ресурсов. Извлечение ценных компонентов. Примеры технологий переработки ТПО. /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Примеры технологий переработки ТПО. /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 3. 3. Экологически чистые производства, замкнутые производственные циклы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Сущность безотходного производства. Меры экологической чистоты промышленного производства. Анализ потоков энергии и вещества на производстве. Основные направления развития малоотходных технологий. Критерий безотходности. Создание замкнутых водооборотных циклов Схемы водооборотного водоснабжения. Необходимость создания замкнутых водооборотных систем. Примеры схем водообеспечения промышленных предприятий для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Примеры схем водообеспечения промышленных предприятий для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 3.3 | Экологическая стратегия и политика развития производств. Экологические факторы в системе управления производством. Экологические стратегии экономики: «экологизация» промышленности и экологическая «реиндустриализация» производства в целом. Политика развития производства. Оценка жизненного цикла продукции. Оценка жизненного цикла материалов. Устойчивое управление ресурсами. Пути ресурсосбережения. Алгоритм «экологизации» производственных процессов. Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Комбинирование и кооперация производств.. /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 3.4 | Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Комбинирование и кооперация производств.. /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 4. 4. Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Техногенные источники загрязнения атмосферы. Экологические проблемы современных энергетических предприятий. Органическое топливо и продукты его сгорания. Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду. Экологические проблемы транспорта. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности: черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая , машиностроительная, строительных материалов и т.д. Существующие критерии оценки экологичности предприятия.Дымовые трубы промышленных объектов – источники выбросов загрязняющих веществ (в том числе и особотоксичных) на законных основаниях. Предельно допустимые концентрации(ПДК) и предельно допустимые выбросы (ПДВ). Образование и расчет вредных выбросов производственных объектов. Определение зон воздействия предприятий. Инвентаризация вредных выбросов. Разработка нормативов ПДВ. Контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Санитарно-защитные зоны. Снижение негативного воздействия промышленных предприятий на атмосферу Системы и методы очистки газовых потоков. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических газов от твердых частиц, аэрозолей, токсичных примесей, газообразных компонентов. Подбор и расчет систем очистки. Подземная универсальная система утилизации (ПУСУ) - прогрессивный проект для утилизации газовых выбросов промышленных предприятий в наиболее экологически неблагополучных регионах /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 4.2 | Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических газов от твердых частиц, аэрозолей, токсичных примесей, газообразных компонентов. /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 5. 5. Сбросы промышленных объектов в гидросферу, зоны загрязнения, системы очистки стоков | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Тенденции промышленного загрязнения гидросферы Сточные воды предприятий. Общая характеристика. Условия выпуска сточных вод в водоемы. Предельно допустимая концентрация. Лимитирующий признак вредности. Разработка нормативов предельно допустимых сбросов Нормативы качества воды в водоеме. Необходимая степень очистки. Лимит на сброс загрязняющего вещества – контрольная величина, свидетельствующая о том, что воздействие объекта на водоем соответствует допустимому сбросу. Контроль за соблюдением ПДС. Снижение негативно воздействия промышленного предприятия на гидросферу Пути и методы очистки сточных вод. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических стоков. Подбор и расчет систем очистки.. /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 5.2 | Пути и методы очистки сточных вод. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических стоков. Подбор и расчет систем очистки.. /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 6. 6. Экологические показатели и экономическая оценка природоохранных мероприятий | | | | | | |
| 6.1 | Экономический ущерб окружающей среды от загрязнения Методика расчета экономического ущерба. Денежная оценка. Определение платы за выбросы Определение платы за выбросы от стационарных источников, от передвижных источников загрязнения и размещение отходов. Экологизация промышленного сектора экономики Проблема социо-эколого-экономической эффективности производства. Индикаторы экологической оценки проектов экологизации производства. Методы выбора проектов экологизации /Лек/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Проблема социо-эколого-экономической эффективности производства. Индикаторы экологической оценки проектов экологизации производства. Методы выбора проектов экологизации /Ср/ | 1 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3 | Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

Виды и источники загрязнения окружающей среды

1. Охарактеризуйте химический состав атмосферы и укажите, что понимается под химическим загрязнением атмосферного воздуха.
2. Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха, укажите загрязняющие вещества и как эти вещества влияют на здоровье человека.
3. Дайте определение максимальной разовой и среднесуточной предельно допустимых концентраций вредного вещества в

| |
|---|
| атмосфере и укажите, в чем заключается разница между этими величинами.<br>4. Что понимается под эффектом суммации вредных веществ? От каких факторов зависит фоновое планетарное загрязнение атмосферного воздуха?<br>5. По каким признакам классифицируются источники выбросов вредных веществ в атмосферу?<br>6. Приведите примеры видов загрязнений атмосферного воздуха.<br>7. От каких факторов зависит процесс рассеивания вредных веществ в атмосфере?<br>8. Какие данные отражаются в экологическом паспорте промышленного предприятия?<br>9. Приведите примеры мероприятий по защите атмосферного воздуха от загрязнений.<br>10. Приведите примеры влияния загрязняющих веществ атмосферы на здоровье человека.<br>11. Основные загрязняющие вещества атмосферы и их влияние на здоровье человека.<br>12. Какая существует связь между величиной предельно допустимого выброса вредного вещества и фоновой концентрацией этого вещества в атмосфере?<br>13. Охарактеризуйте наиболее эффективные меры по защите атмосферного воздуха от загрязнений.<br>14. Перечислите основные загрязнители атмосферного воздуха.<br>15. Приведите примеры организованных и неорганизованных выбросов в атмосферу. |
| **5.2. Темы письменных работ** |
| - |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| Приложение 1 |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| Вопросы для опроса<br>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 | Луканин, Александр Васильевич | Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л1.2 | Луканин, Александр Васильевич | Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.3 | Луканин, Александр Васильевич | Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ветошкин, А. Г. | Основы инженерной экологии: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Znanium/ URL: http://znanium.com |
| 6.3.2.2 | Лань/ URL: https://e.lanbook.com |
| 6.3.2.3 | "Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.ru |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 406/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 407/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |

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

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

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

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 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.
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, 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.

# Химия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Физика, химия и теоретическая механика** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 54 | |
| самостоятельная работа | 18 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*к.х.н., доцент, Шепеленко Т.С.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

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

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

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

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

**Знать:**

основные классификации химических процессов

**Уметь:**

устанавливать связь между строением веществ и их способностью к химическим взаимодействиям, а также определять направленность протекания химических реакций

**Владеть:**

основными методами сбора и анализа информации о химических процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности

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

**Знать:**

основные методы физико-химического анализа веществ

**Уметь:**

связывать результаты экспериментальных исследований с законами термодинамики и кинетики, объяснять свойства дисперсных систем

**Владеть:**

техниками интерпретации экспериментальных данных на основе правильного выбора необходимых физико-химических методов анализа полученных результатов

**ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

основные газовые законы, современную теорию строение атома и реакционную способность веществ, законы термодинамики и кинетики, иметь представление о дисперсных системах и их свойствах, а также об электрохимических процессах

**Уметь:**

определить основные химические и физико-химические законы, способные объяснить процессы и явления, протекающие на объекте профессиональной деятельности

**Владеть:**

логикой выбора законов термодинамики, кинетики и электрохимии для описания изучаемого процесса или явления; используя знания о физико-химических свойствах современных материалов, термодинамику и кинетику их взаимодействий, оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций и предложить методы, снижающие агрессивное воздействие.

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | основные газовые законы, современную теорию строение атома и реакционную способность веществ, законы термодинамики и кинетики, иметь представление о дисперсных системах и их свойствах, а также об электрохимических процессах |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - применять фундаментальные физико-химические и химические законы, лежащие в основе технологических процессов строительной отрасли, а также при решении экологических проблем; |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | - анализировать полученные экспериментальные данные, на основе которых делать обобщения и выводы. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - основными методами сбора и анализа информации о химических процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности; |
| 3.3.2 | - техниками интерпретации экспериментальных данных на основе правильного выбора необходимых физико-химических методов анализа полученных результатов; |
| 3.3.3 | - владеть логикой выбора законов термодинамики, кинетики и электрохимии для описания изучаемого процесса или явления; |
| 3.3.4 | - используя знания о физико-химических свойствах современных материалов, термодинамику и кинетику их взаимодействий, оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций и предложить методы, снижающие агрессивное воздействие. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. строение вещества | | | | | | |
| 1.1 | Реакционная способность веществ и её зависимость от электронной структуры атома /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Химические свойства соединений элементов в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Периодическое изменение свойств элементов и их со-единений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Агрегатные состояния и основные характеристики веществ. Газовые законы /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Химическая связь. Типы и основные характеристики химических связей /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Реакционная способность веществ и её зависимость от электронной структуры атома /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Химические свойства соединений элементов в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Агрегатные состояния и основные характеристики веществ. Газовые законы /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Реакционная способность веществ и её зависимость от электронной структуры атома /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | Агрегатные состояния и основные характеристики веществ. Газовые законы /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика | | | | | | |
| 2.1 | Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Химическое и фазовое равновесия /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии /Лаб/ | 2 | 2 | | | 0 | |
| | Раздел 3. Химические системы | | | | | | |
| 3.1 | Растворы неэлектролитов и электролитов /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.2 | Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Дисперсные системы /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.4 | Растворы неэлектролитов и электролитов /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.5 | Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.6 | Растворы неэлектролитов и электролитов /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.7 | Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Электрохимические системы | | | | | | |
| 4.1 | Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.2 | Химические источники тока, топливные элементы, аккумуляторы /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.3 | Термодинамика и кинетика электродных процессов. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.4 | Электролиз. Последовательность электродных процессов /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.5 | Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.6 | Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.7 | Электролиз. Последовательность электродных процессов /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.8 | Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.9 | Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.10 | Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.11 | Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.12 | Электролиз. Последовательность электродных процессов /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.13 | Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.14 | Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Свойства элементов и соединений, основы строительных материалов | | | | | | |
| 5.1 | Элементы органической химии /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.2 | Органические полимеры и олигомеры. Применение полимеров в строительных технологиях /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.3 | 1 s-металлы первой и второй групп периодической системы. Кальций и магний. Жесткость воды. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.4 | 2 p-элементы IV группы. Кремний и его соединения /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.5 | Получение, свойства и коррозия гидравлических вяжущих веществ /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.6 | Элементы органической химии /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.7 | Качественный анализ органических соединений /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.8 | подготовка к зачету с оценкой /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 | Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания контрольной работы № 1 для студентов очной формы обучения:

1. Сколько молекул азота содержится: а) в 1 грамме; б) в 0,015 кг этого вещества?
2. При термическом разложении сероводорода образовалось 12,8 г серы. Рассчитайте массу водорода, который выделится при этом.
3. К раствору, содержащему 100 г серной кислоты, добавили 100 г NaOH. Какая (кислая или средняя) соль и в каком количестве образуется?
4. Написать электронные формулы элементов, имеющих № 19, № 55. Какие электроны у них являются валентными?
5. Почему число элементов в четырех первых периодах соответствует ряду чисел 2, 8, 18, 32?
6. Какой тип связи и почему проявляется в соединениях: F2, HF, RbCl, H2O?

7. Приведите примеры соединений с внутримолекулярной водородной связью и влияния этой связи на их свойства.
8. На разложение некоторого количества оксида меди (II) было затрачено 12,8 кДж теплоты. При этом образовалось 5,0 меди. Определить энтальпию образование оксида меди.
9. Установить, может ли реакция протекать самопроизвольно при 500 К:

Ca (к) + 2H2O (ж). = Ca(OH)2 (к) + H2 (г).

10. Записать кинетическое уравнение для прямой и обратной реакции:

2H2S (г) + O2 (г) = 2S (к) + 2H2O (г).

Как изменится скорость прямой реакции, если увеличить концентрацию H2S в три раза?
11. Напишите выражения для константы равновесия реакции

CH4 (г) + CO2 (г) = 2CO (г) + 2H2 (г) – Q.

Как следует изменить давление и температуру, чтобы повысить выход водорода?

Задания контрольной работы № 2 для студентов очной формы обучения:

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

Задания контрольной работы № 3 для студентов очной формы обучения:

1. Укажите степени окисления элементов в соединениях: H2O2, BaH2, SiO2, MnO4, H2SO4, Na2SO3, Na2S2O8. Какой элемент определяет возможность каждого из этих веществ проявлять свойства окислителя или восстановителя?
2. Составьте схемы двух гальванических элементов, в одном из которых медь служила бы катодом, а в другом – анодом. Напишите уравнения реакций, протекающих при работе этих элементов, вычислите значения стандартных ЭДС.
3. Вычислите силу тока и массу осажденного на катоде цинка, если электролиз раствора сульфата цинка проводили с нерастворимым анодом в течение 6,7 ч, в результате чего выделилось 5,6 л O2 (н. у.). Запишите схему электролиза.
4. В контакте находятся металлы: Fe–Pb, Fe–Ag. Какой из металлов будет растворяться в серной кислоте? В каком из случаев процесс растворения протекает более энергично? Приведите схему работы коррозионно-гальванических элементов.
5. Какой объем раствора с массовой долей HNO3 8 % (ρ = 1,045 г/мл) потребуется для растворения меди массой 24 г? Какой объем газа (н. у.) при этом выделится?
6. Закончить уравнения реакций, подобрать коэффициенты методом электронного баланса:
Fe + HNO3(разб.) = Ca + H2SO4(конц.) =
Cu + HNO3(разб.) = Bi + H2SO4(конц.) =
7. Пирометаллургический процесс извлечения меди из сернистых руд можно выразить следующей схемой:
CuFeS2 + O2 + SiO2 → Cu + FeSiO3 + SO2.
Какая масса меди получается из 5,8 г сульфида, содержащего 5 % примесей, а выход реакции составляет 90 % от теоретического?
8. Латунь (сплав меди с цинком) массой 20 г обработали избытком раствора гидроксида ка-лия, при этом выделился водород, объём которого при н. у. составил 2,74 л. Определите процентный состав латуни.

Задания контрольной работы № 4 для студентов очной формы обучения:

1. Определите общую, временную и постоянную жесткость воды, если на титрование ее 100 мл потребовалось 8 мл 0,1 Н раствора трилона Б и 5 мл 0,1 Н раствора соляной кислоты. К какому классу жесткости относится исследуемая вода?
2. Речная вода содержит в мг/л: Ca2+ =47,0; Mg2+= 10,3; Na+ = 25,1; HCO3–= 158,7; SO42=52,7; Cl–= 21,0; SiO3–2=18,6. Точно ли проведён анализ воды?
3. Через ионообменный фильтр пропущено 10 л воды, общая жесткость которой 6 ммоль экв/л. Сколько молей эквивалентов ионов Ca2+ и Mg2+ задержано ионообменником, если жесткость воды при этом снизилась до 0,5 ммоль экв /л?
4. Напишите структурные формулы и назовите согласно рациональной номенклатуре следующие соединения: 3-метилгексан; 2,2,4-триметилпентан; 3-метил-3-этилгексан; 2,2,3,4,4-пентаметилпентан; 4-метил-4-изопропилгептан; 2,3-диметил-3-изопропилнонан.
5. Чему равна временная жёсткость воды, в 1 л которой содержится 0,146 г гидрокарбоната кальция?
6. Из ацетилена получите: а) хлористый винил; б) трихлорэтилен.

7. Сколько изомерных алкенов соответствует формуле С6Н12? Напишите их структурные формулы и назовите по рациональной и систематической номенклатурам.
8. Какие из следующих алкинов будут взаимодействовать с аммиачным раствором оксида серебра: метилацетилен; метилизопропилацетилен; пропилизопропилацетилен? Приведите уравнения реакций

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

1. Первые модели строение атома Томсона, планетарная модель Резерфорда, модель атома по Н. Бору
2. Доказательства сложного строения атома. Планетарная модель атома.
3. Волновые свойства микрочастиц. Уравнение Де-Бройля. Принцип неопределенности.
4. Уравнение Шредингера, на основании чего оно получено? Физический смысл Ψ2? Что значит решить уравнение Шредингера?
5. Определение электронной плотности и орбитали. В чем сходство и различие между понятиями «орбита» в теории Бора и «орбиталь» в квантовой механике?
6. Квантовые числа электрона в атоме. Какие квантовые числа определяют:
- энергию электрона в одноэлектронной и в многоэлектронной системе в присутствии и в отсутствии внешнего магнитного поля?
- количество орбиталей на данном уровне и подуровне?
- форму орбитали и ее направленность относительно внешнего магнитного поля
7. Электронные конфигурации атомов. Правило Гунда. Принцип Паули. Правила Клечковского
8. Электронный слой, оболочка, подуровень. Емкость и порядок заполнения электронных подуровней в атоме.
9. Эффективный и орбитальный радиусы атомов. Характер изменения их по периодам и группам таблицы Д.И. Менделеева.
10. Энергия сродства к электрону, энергия ионизации, электроотрицательность. Их изменение по периодам и группам Периодической таблицы.
11. Периодический закон Д.И. Менделеева. Его современная формулировка. Физический смысл.
12. Структура периодической системы элементов: группы, подгруппы, периоды, семейства элементов, виды периодичности свойств элементов.
13. Приведите электронную и электронно-графическую конфигурацию любого элемента.
14. Определение химической связи. Характеристика химической связи, ее энергия и длина. Что является основной причиной образования химической связи?
15. Типы химических связей.
16. Направленность и насыщаемость ковалентной связи связи.
17. Полярность химической связи
18. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования химических связей
19. Типы перекрывания атомных орбиталей.
20. Ионная связь.
21. Металлическая связь.
22. Водородная связь.
23. Рассмотрение свойств химической связи с позиции метода ВС.
24. Типы гибридизации АО и форма молекул
25. Влияние неподеленной электронной пары центрального атома на валентные углы. Как можно объяснить уменьшение валентного угла в молекулах $H_2O$ и $NH_3$ по сравнению с тетраэдрическим?
26. Понятие о валентность элементов.
27. Типы кристаллических решеток. Как объяснить хрупкость веществ с ковалентной и ионной решеткой и пластичность - с металлической?

Вопросы и пример билет для рубежного контроля ( зачёт с оценкой)

1. Квантово-волновая теория строения атома;
2. Квантовые числа; Правила составления электронных формул (правило энергетической выгодности, правило Гунда, принцип Паули, правило Клечковского).
3. Химическая связь. Виды химической связи;
4. Периодический закон и структура периодической системы Д.И. Менделеева.
5. Электроотрицательность, энергия ионизации и сродство к электрону, изменение этих свойств элементов слева направо по периодам и сверху вниз в группах.
6. Термодинамика. Основные понятия (система, виды систем, термодинамические параметры и функции состояния системы). I закон термодинамики.
7. Термохимия. Основные понятия, используемые в термохимии (тепловой эффект, экзо- и эндотермичность, теплота образования, разложения и гидратации).Энтальпия;
8. Законы термохимии. Закон Гесса и следствие из него.
9. Энтропия. II закон термодинамики; Энергия Гиббса. Направленность химических процессов.
10. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций.
11. Влияние концентрации на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Закон действия масс.
12. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, энергия активации, активированный комплекс.
Катализаторы. Механизм действия катализаторов.
13. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.

14. Растворы. Классификация растворов; Способы выражения концентраций растворов;
15. Растворы неэлектролитов. Свойства растворов неэлектролитов.
16. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты их свойства.
17. Слабые электролиты их диссоциация, константа диссоциации, степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
18. Гидролиз солей, типы гидролиза.
19. Оксиды: понятия, номенклатура, классификация и свойства
20. Кислоты: понятия, номенклатура, классификация и свойства
21. Основания: понятия, номенклатура, классификация и свойства
22. Соли: понятия, номенклатура, классификация и свойства. Привести примеры формул и названий средних, кислых и основных солей.
23. Основные понятия: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, моль, эквивалент, фактор эквивалентности молекулярная масса эквивалента, определение молекулярной массы эквивалента простых и сложных веществ, закон эквивалентов.
24. Основные газовые законы: закон Авогадро и следствия из него, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака; Основные стехиометрические законы: закон постоянства состава, кратных отношений, объемных отношений.
25. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления, восстановления. Типичные окислители и восстановители. Типы ОВР.
26. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Процессы, протекающие при работе гальванического элемента. ЭДС.
27. Электролиз. Электролиз расплавов. Электролиз растворов с инертными и активными электродами. Законы Фарадея.
28. Коррозия металлов. Типы коррозионных разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.
29. Химические свойства металлов: взаимодействие с водой, солями, щелочами и кислотами.
30. Какие вещества относятся к органическим? Какова валентность углерода в органических соединениях?
31. s-элементы и их свойства.
32. p-элементы и их свойства.
33. Что характерно для изомеров: а) одинаковый качественный состав; б) разный количественный состав; в) различное химическое строение; г) различные химические свойства.
34. Каковы отличия органических веществ от неорганических?
35. Какую электронную конфигурацию имеет атом углерода в возбужденном состоянии?
36. Кислородсодержащие органические соединения. Классификация, способы получения и свойства.
37. Что такое жёсткость воды. Виды жёсткости. В каких единицах она измеряется.
38. Назовите природные соединения кремния. Каковы физические и химические свойства кремния? В чем сходство и различие углерода и кремния
39. Напишите формулы кремниевых кислот .Какими свойствами обладают кремниевые кислоты, как их получают?
40. Что такое силикаты?
41. Какие вещества называются воздушными и какие – гидравлическими вяжущими?
42. Как получают портландцемент?
43.Напишите формулы (химические и минералогические) и дайте названия основных клинкерных составляющих портландцемента.
44. Напишите уравнения гидратации и гидролиза составляющих цементного клинкера. В чем заключаются отличия этих процессов?
55. Что понимают под коррозией цементного камня? Перечислите виды коррозии. Какой из них наиболее опасный?

БИЛЕТ №1
по дисциплине химия
1. Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации.
2. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей.
3. Напишите уравнения гидратации и гидролиза составляющих цементного клинкера.
4. Составьте схему гальванического элемента из двух любых металлов, опущенных в раствор своих солей с концентрацией 0,1 моль/л. Вычислите ЭДС.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

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

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Коровин, Николай Васильевич | Общая химия: учебник для вузов по техн. направлениям и спец. | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л1.2 | Коровин, Николай Васильевич, Камышова, Валентина Константиновна, Удрис, Елена Яновна | Общая химия: лабораторный практикум : учебное пособие | М.: КноРус, 2015 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Лукашевич, Ольга Дмитриевна, Давыдова, Наталья Григорьевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна | Общая химия: Сборник задач и упражнений: Учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Павлова, Алла Николаевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Зубкова, Ольга Александровна | Химия. Сборник задач и упражнений: учебное пособие : в 2 ч. | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Химия: учебное пособие по самостоятельной работе |
| Э2 | |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

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

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 302/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 301/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 311/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Компьютер<br>Колокни<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

Процедура зачета с оценкой.
Формой рубежной аттестации является зачет с оценкой, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и два практических задания. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Работа над курсом «Химия» складывается из следующих элементов: посещения лекций, лабораторных занятий, выполнения индивидуальных контрольных работ, самостоятельного изучения материала по учебникам, учебным пособиям и др. источникам информации, сдачи зачета и зачёта с оценкой.
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.
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 от-дельных 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 те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

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.

# Инженерная геодезия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Горшунова Анастасия Николаевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических инженерных задач при выполнении работ в научно-исследовательской деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.2.2 | Информационные технологии |
| 2.2.3 | Математика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей** |
| **Знать:** |
| Имеет представление о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| **Уметь:** |
| Умеет определять состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнить выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Уметь делать оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Способен проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |

| ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
|---|
| **Знать:** |
| Знает о выполнении базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен проводить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |

| ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| Знает как выполнять документирование результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен документировать результаты инженерных изысканий |

| ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет сделать выбор способов обработки результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Способен выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий |

| ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |

| ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий |
|---|
| **Знать:** |

| |
|---|
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять оформление и представление результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | -Знание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | -Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| 3.1.3 | -Способен сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.1.4 | -Знает как выполнять документирование результатов инженерных изысканий |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | -Уметь делать оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| 3.2.2 | -Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.2.3 | -Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | -Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.2.5 | -Умеет выполнить выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| 3.2.6 | -Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| 3.2.7 | -Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий |
| 3.2.8 | -Умеет выполнять оформление и представление результатов инженерных изысканий |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | -Способен проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| 3.3.2 | -Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.3.3 | -Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.3.4 | -Способен документировать результаты инженерных изысканий |
| 3.3.5 | -Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
| 3.3.6 | -Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. 1. Общие сведения. Фигура земли. Топографические карты и планы. | | | | | | |
| 1.1 | Общие сведения о геодезии. Определение положение точек на земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Масштабы. План и карта. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-5.1 | Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Решение задач по топографической карте /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 | Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Номенклатура топографических карт /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.8 ОПК-5.9 | Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Масштабы. Поперечный масштаб /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 | Л3.3 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. 2. Теодолиты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов | | | | | | |
| 2.1 | Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов. Угломерные геодезические приборы. Теодолит технической точности, его устройство. Поверки теодолита. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-5.3 ОПК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Поверки теодолита 2Т30П. Измерение горизонтального и вертикального угла /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-5.3 ОПК-5.5 | Л1.3 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Определение коллимационной погрешности прибора. Определение М0 прибора /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.8 | Л1.3 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. 3. Теодолитная съемка, полевые работы. | | | | | | |
| 3.1 | Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Источники погрешностей при измерении угла. Теодолитная съемка, полевые работы. Обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Вычисление координат точек теодолитного хода. Построение плана теодолитного хода М 1:2000 /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Определение координат точек разомкнутого теодолитного хода /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.4 | Построение плана разомкнутого теодолитного хода в М1:5000 /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. 4. Государственные геодезические сети. | | | | | | |
| 4.1 | Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. /Лек/ | 2 | 3 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.7 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. 5. Нивелиры. Виды нивелирования. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Нивелирование. Сущности, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование вперед. Горизонт инструмента. Последовательное нивелирование. Нивелирные рейки /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.7 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |
| 5.2 | Поверки нивелира AT20D. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 | Л3.4 Э1 | 0 | |
| 5.3 | Измерение превышений нивелиром AT20D /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 | Л3.4 | 0 | |
| | Раздел 6. 6. Тригонометрическое нивелирование. | | | | | | |
| 6.1 | Определение превышения методом тригонометрического нивелирования. Виды геодезических съемок. Продольное нивелирование. Проектирование по профилю. Продольное нивелирование. Основанные этапы работ. Рекогносцировка и разбивка пикетажа на трассе. Разбивка поперечников Нивелирование трассы. Обработка журнала нивелирования. Составление профиля трассы. Проектирование на профиле. Нивелирование поверхности. Способ параллельных линий, способ магистралей с поперечниками, способ нивелирования по квадратам. /Лек/ | 2 | 3 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-3.7 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |
| 6.2 | Обработка журнала нивелирования. Построение продольного профиля трассы. /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.7 | Л3.6 Э1 | 0 | |
| 6.3 | Проектирование по продольному профилю трассы. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.6 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. 7. Тахеометрическая съемка. | | | | | | |
| 7.1 | Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Работа на станции тахеометрической съемки. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-3.7 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |
| 7.2 | Математическая обработка журнала тахеометрической съёмки. Построение плана тахеометрической съёмки. Отрисовка горизонталей /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.5 Э1 | 0 | |
| 7.3 | Площадное нивелирование /Ср/ | 2 | 5 | ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Э1 | 0 | |
| | Раздел 8. 8. Элементы разбивочных работ. Вертикальная планировка строительной площадки. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Классификация зданий и сооружений. Основные и детальные разбивочные работы. Элементы разбивочных работ. Получение исходных данных для выноса объекта на местность. Проектирование горизонтальной и наклонной площадки с соблюдением баланса земляных работ. Составление картограммы земляных работ. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.7 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Э1 | 0 | |
| 8.2 | Картограмма земляных работ /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.3 | Решение обратной геодезической задачи /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 | Э1 | 0 | |
| 8.4 | Экзамен /Катт/ | 2 | 0,35 | | Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ОПРОС 1

1. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли?
2. Обоснуйте понятия ортогональной и центральной проекции в геодезии.
3. Что называется геодезической широтой и долготой?
4. Что называется географической широтой и долготой?
5. Какие системы координат применяются в геодезии?
6. Что называется абсолютной и условной высотой точки на земной поверхности?
7. Что называется относительной высотой точки на земной поверхности?
8. Что называется геодезической высотой точки на земной поверхности?
9. Что называется ориентированием линии на местности?
10. Что называется азимутом линии?
11. В чем заключается разница между истинным и магнитным азимутами?
12. Что называется дирекционным углом, и в каких пределах он изменяется?
13. Что называется румбом, и в каких пределах он изменяется?
14. Что называется сближением меридианов?
15. Что называется склонением магнитной стрелки?
16. Как перейти от дирекционных углов к румбам и обратно?
17. Прямая геодезическая задача на плоскости.
18. Обратная геодезическая задача на плоскости.
19. Что называется планом?
20. Что называется картой?
21. Что называется масштабом?
22. Что представляют собой численный, линейный и поперечный масштабы?
23. Построить линейный масштаб, если численный масштаб равен 1:200.
24. Определить точность масштаба 1:100 000.
25. С какой точностью измеряют длины линий на плане масштаба 1:1000?
26. В чем заключается разница между масштабными и внемасштабными условными знаками?
27. Что называется рельефом местности?
28. Какие основные типовые формы рельефа вы знаете?
29. Что называется горизонталью и какие ее основные свойства?
30. Что такое высота сечение рельефа?
31. Что называется заложением?
32. Что называется уклоном линии?
33. Что является мерой крутизны ската?
34. Что понимается под ориентированием карты на местности?
35. Как определить координаты и отметки точек на планах (картах)?
36. Как определяется направление и крутизна ската?
37. Как построить по горизонталям профиль местности?
38. Как провести линию заданного уклона на плане (карте)?

ОПРОС 2

1. 6. Как определить коллимационную погрешность?
2. 8. Как закрепляются отрезки линии на местности?
3. 9. Что называется вешением линии на местности?
4. 10. Что называется створом?
5. Какие приборы применяются для непосредственного измерения расстояний?
6. Что такое компарирование мерных приборов?
7. Как измеряются отрезки линий стальной 20-метровой лентой?
8. Как определяется поправка за температуру в измеренные отрезки линий?
9. Как измеряются расстояния нитяным дальномером?
10. Как определяются постоянная и коэффициент нитяного дальномера?
11. Начертите обобщенную схему теодолита и его основные геометрические оси.
12. Опишите устройство зрительной трубы теодолита, ее оси, видимое увеличение, точность визирования, последовательность установки на четкое изображение визирной сетки и предмета, устранение параллакса.
13. 21.. Какие угломерные круги и отсчетные устройства применяются в теодолитах типа Т30 и Т5, как берутся отсчеты?
14. 23. Как классифицируют теодолиты по точности?
15. 24. Какие центрировочные устройства применяются в теодолитах?
16. 26. Как выполняются полевые поверки и юстировки теодолита перед началом измерений?

ОПРОС 3

1. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
2. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами при измерении отдельного горизонтального угла?
3. Для чего измеряют горизонтальный угол при КЛ и КП?
4. Как определяют МО и MZ вертикального круга?
5. Как привести ось вращения теодолита в отвесное положение?
6. От чего зависит точность визирования?
7. В каких плоскостях измеряют горизонтальные и вертикальные углы и как это отражено в принципиальном устройстве теодолита?
8. 27. Почему горизонтальные и вертикальные углы измеряют при КЛ и КП?
9. 28. Какие меры принимают для устранения действия внешних и внутренних источников погрешностей при измерении горизонтальных углов теодолитом, каковы требования к точности центрирования теодолита и визирных целей?
10. Что называется невязкой?
11. Приведите е формулы вычислений угловой невязки в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах.
12. Как вычисляют горизонтальное проложение линии, если измерена наклонная длина и угол ее наклона?
13. Как распределяют невязки в приращениях координат в теодолитном ходе?
14. Что представляют собой привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети?
15. Приведите формулы определения невязок в приращениях координат в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах.
16. Назовите способы съемки ситуации местности объясните сущность каждого из них.
17. Как проверяется правильность построения координатной сетки?

ОПРОС 4

1. Что такое геодезическая сеть?
2. Какими методами создаются плановая и высотная государственные сети?
3. Как закрепляются пункты государственных геодезических сетей?
4. Как закрепляются пункты съемочных и разбивочных сетей?
5. С какой целью производят топографические съемки?
6. Принципы построения плановых геодезических сетей.
7. Геодезические сети сгущения и съемочные сети.
8. Что называется нивелированием?
9. В чем заключается способ нивелирования из середины и вперед?
10. Что такое горизонт инструмента?
11. Как вычисляются отметки точек при нивелировании из середины?
12. Как выполняется главная поверка нивелира с уровнем, нивелира с компенсатором?
13. Как при геометрическом нивелировании вычисляют превышения, высоту точек, горизонт прибора и отметки точек относительно горизонта нивелира?
14. Объясните основные поверки нивелира с элевационным винтом.
15. Объясните основные поверки нивелира с самоустанавливающейся линией визирования.
16. Какие меры принимают для ослабления действия основных источников погрешностей геометрического нивелирования?

ОПРОС 5

1. Как производится нивелирование на станции?

2. В чем заключается сущность тригонометрического, барометрического и гидростатического нивелирования?
3. В чем сущность последовательного нивелирования?
4. Как вычисляются отметки точек через горизонт прибора?
5. Постраничный контроль при обработке журнала нивелирования.
6. Как вычисляют высотную невязку и выполняют увязку нивелирного хода?
7. По каким данным и в каких масштабах составляют продольный профиль трассы на примере автомобильной дороги?
8. Как на продольном профиле проектируют проектный профиль дороги, вычисляют уклоны его участков, отметки точек перелома и промежуточных точек, рабочие отметки и положение точек нулевых работ?
9. Что такое существующие отметки?
10. Что такое проектные отметки?
11. Что такое рабочие отметки?
12. Как найти проектные отметки по заданному уклону?
13. Как закрепляют пункты нивелирных ходов на местности?

ОПРОС 6

1. Сформулируйте сущность выполнения тахеометрической съемки и раскройте содержание полученного топографического плана.
2. Как создается планово-высотное обоснование для крупномасштабной тахеометрической съемки?
3. Каково содержание работы на станции при тахеометрической съемке при помощи теодолита и по каким формулам вычисляют превышения и отметки съемочных пикетов?
4. Для чего и как на каждой станции ориентируют горизонтальный угломерный круг теодолита (тахеометра) и периодически проверяют его ориентировку?
5. Каковы особенности тахеометрической съемки с помощью электронного тахеометра?
6. По каким данным тахеометрической съемки теодолитом на план наносят ситуацию и горизонтали?
7. В чем сущность автоматизации процесса тахеометрической съемки с помощью электронного тахеометра?
8. Изложите способы интерполирования горизонталей.

ОПРОС 7

1. Для каких целей выполняют нивелирование поверхности по квадратам?
2. Из каких соображений выбирают размеры сторон квадратов сетки?
3. Объясните порядок работы при нивелировании поверхности по квадратам.
4. Что такое вертикальная планировка площадки?
5. Как составляется картограмма земляных работ?
6. Как проводится линия нулевых работ при составлении картограммы земляных работ?
7. Укажите зависимость между румбами и дирекционными углами по четвертям.
8. В чем заключается сущность прямой и обратной геодезической задачи?
9. Как определить дирекционный угол линии АВ, если известны координаты точек А и В?
10. Как определить координаты точки В линии А-В, если известны начальные координаты точки А, дирекционный угол линии АВ и ее горизонтальное проложение?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
12. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
13. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
14. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
17. Свойства случайных погрешностей. Метод арифметической средины.
18. Средняя квадратическая погрешность одного измерения. Предельная погрешность. Формула Бесселя и Гаусса.
19. Понятие о государственной геодезической сети.
20. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.

21. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита.
22. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
23. Влияние установки прибора и вех на измеряемое направление.
24. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
25. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
26. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
27. Классификация нивелиров. Устройства нивелира Н3.
28. Поверки нивелира Н3.
29. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
30. Основные источники погрешностей при геометрическом нивелировании.
31. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
32. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
33. Построение и проектирование по профилю.
34. Нивелирование поверхности по квадратам.
35. Тахеометрическая съемка.
36. Картограмма земляных работ.
37. Понятие о топографических съемках.

**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 | Клюшин, Евгений Борисович, Киселев, Михаил Иванович, Михелев, Давид Шаевич, Фельдман, Виллен Данилович | Инженерная геодезия: учебник для вузов | М.: Академия, 2008 |
| Л1.2 | Поклад, Геннадий Гаврилович, Гриднев, Сергей Петрович | Геодезия: учебное пособие для вузов по спец.: 120301 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "Городской кадастр" | М.: Парадигма, 2011 |
| Л1.3 | Лазарев, Владимир Михайлович | Инженерная геодезия. Краткий курс лекций: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Акумянский, Юрий Михайлович | Картограмма земляных работ: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.2 | Бутина, Светлана Борисовна | Математическая обработка замкнутого и разомкнутого теодолитного хода: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.3 | Колупаев, Владимир Иванович | Масштабы: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.4 | Черемисин, Михаил Сергеевич, Ардасенов, Валерий Джамбулатович, Кольцов, Виктор Петрович | Нивелиры с компенсаторами: (Устройство, исследование, применение) | М.: Недра, 1978 |
| Л3.5 | Горшунова, Анастасия Николаевна | Построение топографического плана местности: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.6 | Горшунова, Анастасия Николаевна | Построение профиля трассы по результатам нивелирования и проектирование по профилю: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.7 | Богоряд, Б. Е. | Топографическая карта: методические указания : [в 2-х ч.] | Томск: [б. и.], 1983 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | https://ido.tsuab.ru/course/view.php?id=914 | | |
| **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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 112/11 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 212/11 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>Inkscape<br>Microsoft Office Pro 2010<br>CREDO III<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Вариант 1 Тестирование 2.0<br>ArcGIS Desktop 10<br>GeoniCS 10<br>IndorCAD 9<br>NextGIS<br>QGIS<br>TopoCAD 17<br>ТРАНСКОР | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 208/11 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 105/11 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |

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

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.

# Инженерная геология

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 34 | |
| самостоятельная работа | 38 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*Доцент, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кожухарь Татьяна Анатольевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта. |
| 1.2 | Основными задачами изучения учебной дисциплины являются: получение знаний в области инженерной геологии, изучение формирования горных пород и грунтов, основ геокриологии, геодинамических процессов. Изучение горных пород, их состава и текстурно-структурных особенностей, изучение состава и физико-механических свойств грунтов. Получение необходимых представлений о развитии неблагоприятных процессов и явлений при строительстве зданий и сооружений, мероприятий по инженерной защите территорий. Получение знаний по вопросам инженерно-геологических изысканий и нормативно-правовой деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Инженерная экология |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.2.2 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.2.3 | Математика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей** |
| **Знать:** |
| Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| **Уметь:** |
| Умеет определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками определения состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора нормативной документации регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать необходимые нормативно-правовые и нормативно-технические документы в бласти строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| Умеет выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет знанием основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает теоретические основы по оценке инженерно-геологических условий строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать мероприятия направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений) и защите от их последствий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений) |

| **ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает принципы и основы взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| **Уметь:** |
| Умеет оценить условия работы строительных конструкций и оценить взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками проведения оценки условий работы строительных конструкций и взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |

| **ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| Умеет выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Уметь:** |
| Умет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения основных операция инженерно-геологических изысканий для строительства |

| **ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает основные положения документирования результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет документировать результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками документирования результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает способы обработки результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет обрабатывать результаты инженерных изысканий |

| **Владеть:** |
|---|
| Владеет навыками выбора способов обработки результатов инженерных изысканий |

| **ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает правила и принципы расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выполнения требуемых расчетов для обработки инженерных изысканий |

| **ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает требования к оформлению и представлению результатов инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Имеет навыки участия в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |

**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. Теоретический материал | | | | | | |
| 1.1 | Цели и задачи курса. Строение Земли. Состав земной коры. Тепловой режим Земли. Гипотезы происхождения Земли. Геологическая хронология. Методы определения возраста горных пород. Геохронологическая шкала /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 1.2 | Физические свойства минералов. Процессы минералообразования. Классификация минералов. Генетическая классификация горных пород. Магматические горные породы: классификация, формы залегания. Осадочные горные породы: способы образования, классификация, формы залегания. Метаморфические горные породы: происхождение, условия образования. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-5.6 ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 | 0 | Опрос |
| 1.3 | Эндогенные геологические процессы. Тектонические движения земной коры: колебательные движения, складчатые и разрывные дислокации. Сейсмические явления: землетрясения, моретрясения, вулканизм. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.4 Э4 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Основы гидрогеологии. Классификации подземных вод. Происхождение подземных вод. Понятия о водовмещающих и водоупорных породах, водоносном горизонте. Основные законы движения подземных вод. Понятие о коэффициенте фильтрации, напорном градиенте. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 | Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.6Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.4 Э2 Э3 Э6 | 0 | |
| 1.5 | Расход грунтового потока. Определение расхода грунтового потока. Водозаборные сооружения. Определение притока воды к водозаборным сооружениям. Методы определения коэффициента фильтрации. Дренаж и строительное водопонижение. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.6 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.4 Э6 | 0 | Опрос |
| 1.6 | Основы грунтоведения. Классификация грунтов. Характеристика, состав и свойства грунтов: структурные связи грунтов, структура и текстура, гранулометрический состав и методы его определения. Физико-механических свойств грунтов и методы их определения /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.6 ОПК-5.7 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.4 Э1 Э3 Э6 | 0 | |
| 1.7 | Экзогенные геологические процессы и явления. Классификация геодинамических процессов и явлений. Процессы обусловленные климатическими факторами. Процессы, обусловленные деятельностью поверхностных вод. Процессы, обусловленные деятельностью подземных вод. Процессы, обусловленные совместной деятельностью поверхностных и подземных вод. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.4 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.8 | Гравитационные геологические процессы. Процессы, обусловленные промерзанием и оттаиванием пород. Мероприятия по защите от неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.2 ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э6 | 0 | Опрос |
| 1.9 | Методика инженерно-геологических исследований. Стадии проектирования сооружений и этапы инженерно-геологических изысканий. Методы получения инженерно-геологической информации. Методика обработки инженерно-геологической информации. Содержание инженерно-геологического заключения /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 | Л1.5 Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.4 Э2 Э3 Э6 | 0 | Опрос |
| | Раздел 2. Практические работы | | | | | | |
| 2.1 | Физические свойства породообразующих минералов. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э6 | 0 | Изучение коллекции породообразующих минералов |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Магматические горные породы /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.2 Л1.7Л2.1 Л2.6Л3.3 Л3.1 Э6 | 0 | Изучение коллекции магматических горных пород |
| 2.3 | Осадочные горные породы /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.3 Л3.1 Э6 | 0 | Изучение коллекции осадочных горных пород |
| 2.4 | Метаморфические горные породы /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.3 Л3.1 Э6 | 0 | Изучение коллекции метаморфических горных |
| 2.5 | Контрольная работа по определению породообразующих минералов, магматических, осадочных и метаморфических горных пород /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.3 Л3.1 Э2 Э6 | 0 | Задание на контрольную работу |
| 2.6 | Построение карты гидроизогипс и гидроизопьез. Выделение участка самоизливающихся подземных вод. Определение гидравлического градиента. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.4 ОПК-5.6 | Л1.6Л2.1 Л2.6Л3.5 Л3.4 Э6 | 0 | Выдача варианта карты |
| 2.7 | Построение инженерно-геологического разреза. Оформление практической работы /Пр/ | 2 | 3 | ОПК-5.1 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.10 | Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.6Л3.3 Л3.5 Л3.4 Э6 | 0 | |
| 2.8 | Защита практической работы /Пр/ | 2 | 1 | ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.10 | Л2.1 Л2.6Л3.3 Л3.5 Л3.4 Э6 | 0 | |
| | Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 38 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-3.3 ОПК-3.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Л3.7 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | Вопросы для итогового контроля |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич, Филькин, Николай Александрович | Специальная инженерная геология: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л1.2 | | Минералы и горные породы. Лабораторный практикум | Омск: СибАДИ, 2019 |
| Л1.3 | Трофимова, Галина Ивановна | Породообразующие минералы: методическое иллюстрированное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л1.4 | Платов, Николай Александрович | Основы инженерной геологии: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.5 | Сергеев, Евгений Михайлович | Инженерная геология: учебник для геол. спец. вузов | М.: АльянС, 2011 |
| Л1.6 | Ананьев, Всеволод Петрович, Передельский, Леонид Васильевич | Инженерная геология и гидрогеология: учебник для строительных вузов по спец. "Водоснабжение и канализация" | М.: Высшая школа, 1980 |
| Л1.7 | Трофимова, Галина Ивановна | Магматические горные породы: методические указания для студентов очной и заочной формы обучения строительных специальностей | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич | Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л2.2 | Кашперюк, Павел Иванович, Манина, Екатерина Владимировна, Макеева, Тамара Григорьевна, Юлин, Александр Николаевич | Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л2.3 | Всеволожский, В.А. | Основы гидрогеологии: учебник | Москва: МГУ им. Ломоносова, 2007 |
| Л2.4 | Кашперюк, П.И. | Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л2.5 | Игнатов, Е. В., Тюленев, М. А., Возная, А. А. | Гидрогеология и инженерная геология: учебное пособие к практическим занятиям | Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011 |
| Л2.6 | Костюк, Юрий Николаевич | Минералы и горные породы: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2019 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Ермолович, Елена Ахмедовна, Овчинников, Александр Владимирович | Основы инженерной геологии: физико-механические свойства грунтов и горных пород. Практикум: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л3.2 | Кожухарь, Татьяна Анатольевна | Породообразующие минералы: методические указания по дисциплине "Инженерная геология" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.3 | Чернышова, Наталья Анатольевна | Инженерная геология: методические указания к самостоятельному выполнению контрольной работы | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л3.4 | Гуляева, Ю. В., Семенова, Т. В. | Основы гидрогеологии: учебное пособие | Тюмень: ТюмГНГУ, 2018 |
| Л3.5 | Леонова, А. В. | Основы гидрогеологии и инженерной геологии: методические указания к выполнению лабораторных работ | Томск: ТПУ, 2019 |
| Л3.6 | Сергеев, Е. М. | Грунтоведение: учебник для вузов | М.: Изд-во МГУ, 1983 |
| Л3.7 | Чаповский, Евгений Григорьевич | Инженерная геология. Основы инженерно-геологического изучения горных пород: учебное пособие для геолог. спец. вузов | М.: Высшая школа, 1975 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. https://docs.cntd.ru/document/1200174302 |
| Э2 | СП 11-105-97. СВОД ПРАВИЛ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.https://docs.cntd.ru/document/1200007405 |
| Э3 | СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. 2-96 (с Изменением N 1) СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (с Изменением N 1). https://dokipedia.ru/document/5340940 |
| Э4 | СНиП 22-02-2003 Актуализированная редакция СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. |
| Э5 | СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 (с Изменением N 1) / Свод правил ...https://docs.cntd.ru/document/456054204 |
| Э6 | Инженерная геология (бак) https://ido.tsuab.ru/course/view.php?id=3570 |

**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 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Zoom |
| 6.3.1.6 | OpenOffice |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.8 | Полигон ПРО |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | |
| 6.3.2.2 | Система ГАРАНТ |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| 6.3.2.4 | Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" |
| 6.3.2.5 | Polpred.com Обзор СМИ |
| 6.3.2.6 | Directory of Open Access Journals (DOAJ) |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» |
| 6.3.2.8 | Springer |
| 6.3.2.9 | Web of Science |
| 6.3.2.10 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) |
| 6.3.2.11 | BOOK.ru |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 103/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Камера<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 117/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 118/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 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 | |

## 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 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ)

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.

# Теоретическая механика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 70 | |
| самостоятельная работа | 74 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Практические | 16 | 16 | 18 | 18 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 36 | 36 | 70 | 70 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 36 | 36 | 74 | 74 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*к. ф.-м. н., доцент, Комарь Елена Васильевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования движения и равновесия механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами теоретической механики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения теоретической механики в важнейших практических приложениях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы строительных конструкций |
| 2.2.2 | Основы технической механики |
| 2.2.3 | Сопротивление материалов |
| 2.2.4 | Строительная механика |
| 2.2.5 | Мосты и транспортные тоннели |
| 2.2.6 | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.8 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| пользоваться основными принципами теоретической механики для составления и анализа расчетной схемы объекта, рассматриваемого в задаче профессиональной деятельности, идентифицировать методику решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами** |
|---|
| **Знать:** |
| графические способы решения инженерно-геометрических задач |
| **Уметь:** |
| использовать основные правила технических схем и чертежей для решения инженерно-геометрических задач графическим способом |
| **Владеть:** |
| основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Знает графические способы решения инженерно-геометрических задач, основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении задач профессиональной деятельности. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен использовать основные правила технических схем и чертежей для решения инженерно-геометрических задач графическим способом, пользоваться основными принципами теоретической механики для составления и анализа расчетной схемы объекта, рассматриваемого в задаче профессиональной деятельности, идентифицировать методику решения задачи профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами, навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. СТАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА | | | | | | |
| 1.1 | Предмет статики. Аксиомы статики. Понятия об активных и реактивных силах. Типы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Типы и реакции связей. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Момент силы относительно центра. Равновесие тел под действием системы сходящихся сил. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.3 | Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно оси и центра. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.4 | Равновесие тел под действием плоской произвольной системы сил. Равновесие составной конструкции. Решение задач комбинированным методом и методом расчленения составной конструкции. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.5 | Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.6 | Теория пар сил. Определение пары сил. Момент пары сил, его свойства. Теорема о сумме моментов сил пары относительно произвольного центра. Теорема об эквивалентности пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.7 | Силовой расчёт плоских ферм. Статически определимые фермы. Определение усилий в стержнях фермы графоаналитическим способом вырезания узлов и методом сквозных сечений (метод Риттера). /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.8 | Лемма Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Уравнения равновесия. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.9 | Центр тяжести. Решение задач на определение центра тяжести тел. Трение. Решение задач на равновесие тел при наличии трения скольжения. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.10 | Решение задач на определение центра тяжести тел. Решение задач на равновесие тел при наличии трения скольжения. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Самостоятельное подготовка к лекциям и практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу статика. /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| 1.12 | Выполнение индивидуальных заданий и контрольных работ по разделу статика. Равновесие произвольной плоской системы сил. Расчет плоской фермы. /Ср/ | 2 | 17 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.7 Л3.2 Л3.5 Л3.3 | 0 | |
| | Раздел 2. КИНЕМАТИКА ТОЧКИ И ТВЕРДОГО ТЕЛА | | | | | | |
| 2.1 | Предмет и основные понятия кинематики. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.2 | Решение задач по кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.3 | Кинематика твёрдого тела. Виды движений тел. Поступательное движение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловые характеристики вращения тела Векторы угловой скорости и углового ускорения вращающегося тела. Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.4 | Самостоятельное подготовка к лекциям и практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу кинематики точки и вращательное движение твердого тела. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.10 Л3.1 Л3.9 | 0 | |
| 2.5 | Выполнение индивидуальных заданий и контрольных работ по кинематики точки. /Ср/ | 2 | 7 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.10 Л3.1 Л3.9 | 0 | |
| 2.6 | Решение задач по теме вращательное движение твердого тела. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.7 | Плоскопараллельное движение тела. Разложение движения плоской фигуры на вращательное и поступательное. Теорема о скоростях точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей плоской фигуры, способы определения положения МЦС. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.8 | Решение задач по теме "Плоскопараллельное движение тела". Определение скоростей точек твердой фигуры с помощью МЦС. Определение ускорений плоской фигуры. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | Сферическое движение твёрдого тела. Скорости и ускорения точек тела при сферическом движении. Винтовое движение тела. Общий случай движения свободного твёрдого тела. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.10 | Сложное движение точки. Относительное, переносное, абсолютное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса. Определение модуля и направления кориолисова ускорения. Причины появления ускорения Кориолиса. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.11 | Решение задач по теме "Сложное движение точки". Определение относительной, переносной и абсолютной скорости точки. Определение относительного, переносного, кориолисова и абсолютного ускорения точки. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 | 0 | |
| 2.12 | Самостоятельное подготовка к лекциям и практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу кинематики твердого тела и сложное движение точки. /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.10 Л3.1 Л3.9 | 0 | |
| 2.13 | Выполнение индивидуальных заданий и контрольных работ по темам: плоскопараллельное движение твердого тела, сложное движение точки.. /Ср/ | 3 | 13 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.10 Л3.1 Л3.9 | 0 | |
| | Раздел 3. ДИНАМИКА ТОЧКИ И МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ | | | | | | |
| 3.1 | Динамика. Введение в динамику. Основные законы динамики. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.2 | Решение задач по теме динамика точки. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.3 | Механическая система. Силы внешние и внутренние. Центр масс механической системы. Моменты инерции тел относительно центра, осей координат и плоскостей координат. Теорема о моментах инерции тел относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших однородных тел. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.4 | Метод кинетостатики. Силы инерции в частных случаях движения твердого тела. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.5 | Метод кинетостатики. Решение задач по теме принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия. Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы и ее следствия. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.7 | Решение задач. Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия. Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы и ее следствия. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.8 | Работа силы. Элементарная работа силы. Полная работа силы. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.9 | Решение задач. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.10 | Кинетический момент материальной точки и механической системы. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.11 | Решение задач. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 | 0 | |
| 3.12 | Самостоятельное подготовка к лекциям и практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу динамика точки и механической системы.. /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2Л3.12 Л3.8 Л3.11 | 0 | |
| 3.13 | Выполнение индивидуальных заданий и контрольных работ по темам: динамика точки, общие теоремы динамики. /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.12 Л3.11 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

СТАТИКА

1. Дать определение предмету теоретическая механика.
2. Что такое материальная точка и абсолютно твёрдое тело?
3. На какие разделы делится теоретическая механика?
4. Дать определение силы, чем она характеризуется?
5. Привести формулы для аналитического определения силы.
6. Можно ли, не нарушая механического состояния твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия?
7. Дать определения проекций силы на ось и на плоскость.
8. Активные силы и реакции связей (определение). Перечислить типы связей.
9. В чём заключается пассивный характер реакции связи?
10. Дайте определение главного вектора и главного момента системы сил.
11. Какие системы сил называются эквивалентными?
12. В каком случае система сил является уравновешенной?
13. Может ли свободное твёрдое тело находиться в равновесии под действием одной силы, двух сил, трёх сил?
14. Дать определение равнодействующей системы сил.

15. Какая система сил называется сходящейся?
16. Запишите условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
17. Сформулируйте теорему о равновесии трёх непараллельных сил.
18. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси.
19. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
20. Изменится ли момент силы, приложенной к абсолютно твёрдому телу, относительно данной точки при переносе силы по линии её действия?
21. При каком направлении силы её момент относительно данной оси является наибольшим?
22. Какая существует зависимость между вектором момента силы относительно данной точки и моментом этой же силы относительно данной оси, проходящей через эту точку?
23. Дать определение пары сил.
24. Перечислить свойства пар сил.
25. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
26. Какой системой сил можно уравновесить заданную пару сил?
27. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твёрдое тело?
28. Сформулировать условие равновесия системы пар сил.
29. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
30. Какой третьей парой сил можно уравновесить две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
31. Сформулируйте лемму о параллельном переносе силы.
32. Сформулируйте основную теорему статики.
33. Напишите уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
34. К какому простейшему виду может быть приведена система сил, если её главный вектор перпендикулярен главному моменту?
35. Зависит ли главный вектор от выбора нового центра приведения?
36. Сформулируйте теорему Вариньона.
37. Какие конструкции называются фермами?
38. Какие предположения принимаются при расчёте ферм методами теоретической механики?
39. В чём состоит способ вырезания узлов при расчёте усилий в стержнях фермы?
40. В чём заключается метод сквозных сечений (метод Риттера)?
41. Что изучает кинематика?
42. Какие существуют способы задания движения точки, и в чём заключается каждый из них?
43. Как при координатном способе задания движения точки определяется её траектория?
44. Что значит определить (задать) движение точки?
45. Существует ли различие между перемещением точки и путём, пройденным точкой? В каких случаях эти понятия совпадают?
46. Чему равны проекции скорости точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
47. Как по проекциям скорости найти её модуль и направление?
48. Какое движение точки называется равномерным и какое равнопеременным?
49. Почему в случае криволинейного движения точки даже при V =const вектор полного ускорения этой точки отличен от нуля?
50. Как определяются проекции ускорения точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
51. Как по проекциям ускорения определить его модуль и направление в пространстве?
52. Чему равны проекции ускорения точки на касательную к траектории, главную нормаль и бинормаль?
53. В каких случаях криволинейного движения точки вектор полного ускорения составляет со скоростью точки тупой угол?
54. В каких случаях касательное ускорение точки равно нулю?
55. В каких случаях нормальное ускорение точки равно нулю?

КИНЕМАТИКА

1. Какие виды движений твёрдого тела рассматриваются в механике?
2. Какое движение твёрдого тела называется поступательным?
3. Сформулируйте теорему о поступательном движении.
4. Какое движение твёрдого тела называется вращением вокруг неподвижной оси?
5. По каким формулам определяются модули угловой скорости и углового ускорения вращающегося твёрдого тела?
6. Как направлены векторы угловой скорости и углового ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси?
7. Ускорения каких точек вращающегося тела: а) равны по модулю; б) совпадают по направлению; в) равны по модулю и совпадают по направлению?
8. Какой вид имеют траектории точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
9. Какое движение вращательное движение тела называется равномерным? Равнопеременным?
10. Какое движение твёрдого тела называется плоскопараллельным?
11. Запишите уравнения движения плоской фигуры.
12. Почему изучение плоскопараллельного движения твёрдого тела в трёхмерном пространстве сводится к изучению движения некоторой плоской фигуры (указать какой) в плоскости её движения?
13. Каково число степеней свободы тела, движущегося плоскопараллельно?
14. Зависит ли поступательное перемещение плоской фигуры и её поворот от выбора полюса?
15. Как определяется скорость любой точки твёрдого тела при плоскопараллельном движении?
16. Как определяется ускорение любой точки плоской фигуры?
17. Дать определение вращательной скорости и вращательного ускорения точки М в движении относительно полюса

при плоскопараллельном движении твёрдого тела.
18. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром скоростей?
19. Какая точка плоской фигуры называется мгновенным центром ускорений?
20. Дайте определение сферического движения твёрдого тела и запишите его уравнения движения.
21. Как направлен вектор угловой скорости тела при его сферическом движении?
22. Совпадает ли линия, вдоль которой направлены вектора угловой скорости и углового ускорения тела при его сферическом движении?
23. Опишите винтовое движение твёрдого тела. Сколькими степенями свободы оно характеризуется?
24. По какой траектории движутся точки тела, совершающего винтовое движение?
25. Сколько уравнений движения нужно записать при общем случае движения тела?
26. В каких случаях движение точки следует рассматривать как сложное?
27. Дайте определение относительного, переносного и абсолютного движений точки, а также скоростей и ускорений этих движений.
28. Как определяется абсолютная скорость точки в сложном движении?
29. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном поступательном движении?
30. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном непоступательном движении?
31. Чему равно ускорение Кориолиса, в каких случаях оно обращается в нуль?
32. Как определить направление ускорения Кориолиса?
33. По образующей цилиндра равномерно вращающегося вокруг своей оси, равномерно движется точка. Чему равно и как направлено её абсолютное ускорение?

ДИНАМИКА
1. Сформулируйте основные законы динамики точки.
2. В чем различие в постановке и решении двух основных задач динамики точки?
3. На материальную точку действует сила, имеющая постоянное направление. При каких условиях точка будет двигаться: а) прямолинейно; б) криволинейно?
4. Запишите уравнения движения точки в проекции на оси декартовой и естественной системы координат.
5. Что называется механической системой?
6. Какие силы по отношению к системе называются внешними, какие внутренними?
7. Что называется центром масс механической системы?
8. Запишите формулы для определения координат центра масс механической системы.
9. Что является мерой инертности при вращательном движении?
10. Сформулируйте теорему Гюйгенса-Штейнера.
11. Как определяется момент инерции тонкого однородного стержня, прямоугольной пластины, тонкого круглого диска, круглого цилиндра и шара относительно их осей симметрии?
12. Что называется силой инерции? Чему она равна для материальной точки?
13. Поясните понятие динамического уравновешивания тела. В каком случае динамические составляющие реакций связей не возникают?
14. Как формулируется теорема о движении центра масс механической системы?
15. Как влияют на движение центра масс приложенные к ней пары сил?
16. При каких условиях центр масс системы находится в покое? Движется равномерно и прямолинейно?
17. Что называется количеством движения материальной точки?
18. Что называется количеством движения механической системы?
19. Что характеризует импульс силы?
20. Влияют ли внутренние силы системы на ее количество движения?
21. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в дифференциальной форме?
22. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в интегральной форме?
23. Сформулируйте закон сохранения количества движения системы.
24. Что называется моментом количества движения материальной точки относительно центра и оси?
25. В каком случае момент количества движения материально точки относительно оси равен нулю?
26. Что называется кинетическим моментом механической системы?
27. В каких случаях кинетический момент системы относительно оси остается постоянной величиной?
28. Чему равен кинетический момент твердого тела относительно оси вращения?
29. Как формулируется теорема об изменении кинетического момента механической системы?
30. Сформулируйте закон сохранения кинетического момента механической системы.
31. Чему равна кинетическая энергия материальной точки?
32. Что называется кинетической энергией механической системы?
33. Запишите, чему равна кинетическая энергия твердого тела при его поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении?
34. Из двух тел равной массы с одинаковыми количествами движений одно совершает поступательное движение, а другое плоскопараллельное. Какое тело имеет большую кинетическую энергию?
35. Два тела равной массы вращаются с одинаковой угловой скоростью вокруг неподвижной оси. От какой характеристики этих тел зависит, будут ли кинетические энергии этих тел одинаковы или различны?
36. Что называется элементарной работой силы?
37. Чему равна работа постоянной силы на прямолинейном отрезке пути? Как зависит эта работа от угла между силой и направлением движения?
38. В каком случае работа силы тяжести отрицательна, а в каком – положительна?

39. Чему равна работа силы упругости пружины?
40. Работа каких сил не зависит от формы траектории точек их приложения?
41. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в дифференциальной форме?
42. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в интегральной форме?
43. Влияют ли внутренние силы системы на изменение ее кинетической энергии?
44. В каких механических системах сумма работ внутренних сил равна нулю?

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объёме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса
Вопросы для зачёта
Тесты по статике, кинематике и динамике
Индивидуальные задания по кинематике, статике и динамике

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Мещерский, Иван Всеволодович, Пальмов, В. А., Меркин, Д. Р. | Задачи по теоретической механике: учебное пособие для вузов по техн. спец. | М: Лань, 2002 |
| Л1.2 | Тарг, Семен Михайлович | Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л1.3 | Яблонский, Александр Александрович, Никифорова, Валентина Михайловна | Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебное пособие для вузов технических специальностей | М.: Интеграл-Пресс, 2006 |
| Л1.4 | Никитин, Николай Никитич | Курс теоретической механики: учебник для машиностроит. и приборостроит. спец. вузов | М.: Высшая школа, 2003 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Еньшина, Наталья Александровна | Курс лекций по статике: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л2.2 | Еньшина, Наталья Александровна | Курс лекций по динамике: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л2.3 | Еньшина, Наталья Александровна | Курс лекций по кинематике: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л2.4 | Ковалевская, Татьяна Андреевна, Комарь, Елена Васильевна, Еньшина, Наталья Александровна | Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие по программам бакалавриата и магистратуры очной формы обучения | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Геттингер, Максим Викторович, Комарь, Елена Васильевна | Теоретическая механика. Сложное движение точки: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Трепутнева, Татьяна Алексеевна, Геттингре, М аксим Викторович | Теоретическая механика. Задания для самостоятельной работы по статике: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.3 | Комарь, Елена Васильевна, Геттингер, Максим Викторович | Трение скольжения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.4 | Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Кинематика точки: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.5 | Симоненко, Владимир Григорьевич | Расчет плоской фермы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.6 | Тетерин, Николай Алексеевич | Плоскопараллельное движение твердого тела: графический и графоаналитический анализ кинематики плоского механизма: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.7 | Симоненко, Владимир Григорьевич, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Связи и реакции связей: методические указания к самостоятельному изучению темы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.8 | Комарь, Елена Васильевна | Теоретическая механика. Вторая задача динамики точки: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.9 | Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Простейшие движения твёрдого тела: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.10 | Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Задания к расчётно-графической работе К-1: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.11 | Евтюшкин, Евгений Викторович, Симоненко, Владимир Григорьевич | Теоретическая механика. Принцип Даламбера: методические указания к расчетно-графической работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.12 | Симоненко, Владимир Григорьевич | Общие теоремы динамики механической системы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | http://znanium.com |
| 6.3.2.2 | https://www.studentlibrary.ru |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 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 | |
| 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 зачёта с оценкой.

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

Шкала оценивания

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

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

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

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

Процедура зачета.

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

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

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

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

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.

# Философия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

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>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 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):

*д.филос.н., профеесор, Ланкин Вадим Геннадьевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Социальное взаимодействие в отрасли |
| 2.1.2 | История России |
| 2.1.3 | Основы российской государственности |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Экономика отрасли |
| 2.2.2 | Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей** |
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| **Уметь:** |
| разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения |

| **УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| **Уметь:** |
| разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения |

| **УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи** |
|---|
| **Знать:** |
| **Уметь:** |
| разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения |

| **УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| **Уметь:** |
| разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения |

| **УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения |

| **УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| **Уметь:** |
| находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения |

| **УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| **Уметь:** |
| разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация |
| **Владеть:** |
| навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные понятия, выработанные в сфере философского знания: |
| 3.1.2 | Философия, рациональное мышление, мировоззрение, методология, логика, сознание, рефлексия, метафизика, онтология, гносеология, истина, случайность, необходимость, свобода, спонтанность, порядок, хаос, материальное и идеально бытие, возможность и действительность, становление, событие, общество, эволюция, прогресс, трансгрессия, инволюция, личность, культура, техника, рсики социального и технологического развития, гуманитарная и социальная оценка инноваций. |
| 3.1.3 | Знать основные этапы, иди и направления в развитии философии. |
| 3.1.4 | Знать основные источники литературы и электронных ресурсов и проблемам философии. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении, составление себе отчета в особенностях развития цивилизации, умение решать теоретические и практические вопросы, связанные с проблемами личной свободы и ответственности индивида; владение понятиями “научное знание”, “научная картина мира”, закономерности научного и вненаучного познания; разбираться в сложных вопросах современного глобального развития общества, роста технических возможностей человечества и изменений в сфере культуры и понимания смысла, ценностей и норм человеческой жизни и профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов, ведения дискуссии по основным проблемам понимания действительности на основе компетентного использования философских понятий. Находить, понимать и критически осмысливать учебный материал по проблемам философии. Организовывать и презентовать материал докладов, дискуссий, рефератов и сетевых средств информации с использованием знаний и умений по работе с понятиями и представлниями на философском уровне их понимания |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Введение в философию | | | | | | |
| 1.1 | Философия как наука и способ осмысления действительности /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Философия как наука и способ осмысления действительности /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Философия как наука и способ осмысления действительности /Ср/ | 3 | 4 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Развитие философии | | | | | | |
| 2.1 | Формирование философии: Античность и Средневековье /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Формирование философии: Античность и Средневековье /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Основные направления развития философии: Новое время, Современность. /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Основные направления развития философии: Новое время, Современность. /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Развитие философии /Ср/ | 3 | 8 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Основные проблемы философского знания | | | | | | |
| 3.1 | Проблема бытия в философии /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Проблема бытия в философии /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Проблема человека в философии. /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Проблема человека в философии. /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | Проблема познания мира /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Проблема познания мира /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.7 | Основные проблемы философского знания /Ср/ | 3 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Философия общества, культуры, техники | | | | | | |
| 4.1 | Общество как целостная система /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Общество как целостная система /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Личность, культура, общество /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.4 | Личность, культура, общество /Пр/ | 3 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.5 | Глобальные проблемы современности и прогресс техники. /Лек/ | 3 | 2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.6 | Глобальные проблемы современности и прогресс техники. /Пр/ | 3 | 1 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.7 | Философия общества, культуры, техники /Ср/ | 3 | 23 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.8 | Философия общества, культуры, техники /Катт/ | 3 | 0,35 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
|---|
| **5.1. Контрольные вопросы и задания** |
| Приложение 1 |
| **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 | Канке, Виктор Андреевич | Философия для технических специальностей: учебник [для вузов] | М.: Омега-Л, 2008 |
| Л1.2 | Иоселиани, Аза Давидовна | Философия: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

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

#### 6.1.3. Методические разработки

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

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

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

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

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

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Компьютер<br>Колокни<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |

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

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

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

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

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

окончательных этапах ее оформления.

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

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 технической механики

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 55 | |
| самостоятельная работа | 62 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Практические | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Контактная работа | 55,35 | 55,35 | 55,35 | 55,35 |
| Сам. работа | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Савченко Виктор Иванович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 | Изучение студентами инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность и жесткость. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительные материалы |
| 2.1.2 | Теоретическая механика |
| 2.1.3 | Физика |
| 2.1.4 | Математика |
| 2.1.5 | Информационные технологии |
| 2.1.6 | Основы строительных конструкций |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Сопротивление материалов |
| 2.2.2 | Строительная механика |
| 2.2.3 | Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ |
| 2.2.4 | Механика грунтов |
| 2.2.5 | Мосты и транспортные тоннели |
| 2.2.6 | Основания и фундаменты |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| методы решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбрать метод решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| основными методиками решения задачи профессиональной деятельности. |

| **ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами** |
|---|
| **Знать:** |
| различные методы расчета конструкций |
| **Уметь:** |
| решать инженерно-геометрических задач графическими способами |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками выбора методов решения инженерно-геометрических задач графическими способами |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами, методы решения задачи профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | решать инженерно-геометрических задач графическими способами, выбрать метод решения задачи профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками выбора методов решения инженерно-геометрических задач графическими способами, основными методиками решения задачи профессиональной деятельности. На основе оценки напряженно - деформированного состояния конструкций студент сможет выбрать оптимальный метод решения поставленной задачи, провести анализ возможных причин и характера разрушения конструкций при различных видах простых деформаций. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Центральное растяжение-сжатие пря-мых стержней. | | | | | | |
| 2.1 | Центральное растяжение-сжатие прямых стержней. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Центральное растяжение-сжатие прямых стержней. /Пр/ | 3 | 6 | | | 0 | |
| 2.3 | Центральное растяжение-сжатие прямых стержней. /Лаб/ | 3 | 12 | | | 0 | |
| 2.4 | Центральное растяжение-сжатие прямых стержней. /Ср/ | 3 | 26 | | | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Основы напряженного и деформированного состояния в точке. | | | | | | |
| 3.1 | Основы напряженного и деформированного состояния в точке. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Основы напряженного и деформированного состояния в точке. /Ср/ | 3 | 2 | | | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Геометрические характеристики плос-ких сечений. | | | | | | |
| 4.1 | Геометрические характеристики плоских сечений. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.2 | Геометрические характеристики плоских сечений. /Пр/ | 3 | 4 | | | 0 | |
| 4.3 | Геометрические характеристики плоских сечений. /Ср/ | 3 | 12 | | | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев. | | | | | | |
| 5.1 | Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 5.2 | Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев. /Пр/ | 3 | 8 | | | 0 | |
| 5.3 | Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев. /Курс пр/ | 3 | 1 | | | 0 | |
| 5.4 | Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев. /Ср/ | 3 | 16 | | | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Сдвиг. | | | | | | |
| 6.1 | Сдвиг. /Лек/ | 3 | 3 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Сдвиг. /Пр/ | 3 | 4 | | | 0 | |
| 6.3 | Сдвиг. /Ср/ | 3 | 2 | | | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7. Кручение. | | | | | | |
| 7.1 | Кручение. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-1.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1 | 0 | |
| 7.2 | Кручение. /Пр/ | 3 | 2 | | | 0 | |
| 7.3 | Кручение. /Ср/ | 3 | 4 | | | 0 | |
| 7.4 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 3 | 0,35 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Основы технической механики. Основные понятия

1. Какие вопросы изучаются в технической механике?
2. Что понимают под прочностью (жесткостью, устойчивостью) элементов конструкции?
3. Какие объекты изучаются в курсе технической механике?
4. Какие гипотезы, допущения приняты в сопротивлении материалов?
5. Какими свойствами должен обладать материал, изучаемый в технической механике?
6. Что понимают под термином деформация?
7. Какие деформации называют абсолютно-упругими, а какие пластическими или оста-точными?
8. Сформулируйте принцип независимости действия сил.
9. Сформулируйте гипотезу плоских сечений.
10. Что представляет собой расчетная схема конструкции (элемента конструкции) и чем она отличается от реальной конструкции?
11. Что понимается в сопротивлении материалов под внутренними усилиями?
12. Какой метод используется для определения внутренних усилий?
13. В чем суть метода сечения?
14. Какие внутренние усилия (внутренние силовые факторы) могут возникать в попереч-ных сечениях бруса?
15. Какие виды простых деформаций можно выделить?
16. Какие внутренние усилия действуют в каждой из простых деформаций?
17. Почему в методе сечений используются уравнения равновесия?
18. Что такое напряжение?
19. Какие два вида напряжений могут возникать в поперечных сечениях? Какова их раз-мерность?
20. Назовите три типа задач, которые решаются в технической механике?
21. Существуют ли зависимости между внутренними усилиями и напряжениями? Если да, то приведите хотя бы одну из них.

Раздел 2. Центральное растяжение (сжатие)

1. Какая деформация называется центральным растяжением (сжатием)?
2. Как определяется продольная сила в поперечных сечениях бруса? Какое правило знаков принято?
3. Что называется эпюрой продольных сил?
4. Какой вид имеет эпюра продольных сил для бруса нагруженного несколькими осевыми сосредоточенными силами (равномерно-распределенной нагрузкой)?

### 5.2. Темы письменных работ

КР "Расчет конструкций на простые виды деформаций":
раздел 1«Расчет на прочность при центральном растяжении-сжатии»;
раздел 2 «Геометрические характеристики плоских сечений»;
раздел 3 «Определение внутренних усилий при изгибе».

### 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

Вопросы для опросов и подготовки к экзамену.
Задания для курсовой работы.
Экзаменационные билеты.

## 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 | Беляев, Николай Михайлович | Сопротивление материалов: [учебное пособие для вузов] | М.: АльянС, 2014 |
| Л1.2 | Смирнов, А. Ф. | Сопротивление материалов: учебник для строит. и транспорт. вузов | М.: Высшая школа, 1975 |
| Л1.3 | Дарков, Анатолий Владимирович, Шпиро, Гейман Симонович | Сопротивление материалов: учебник для техн. вузов | М.: АльянС, 2014 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Миролюбов, И. Н., Алмаметов, Ф. З., Курицин, Н. А., Изотов, И. Н. | Сопротивление материалов: пособие по решению задач | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л2.2 | Кудрявцев, С. Г., Сердюков, В. Н. | Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Липкин, Виталий Иванович, Малиновский, Анатолий Павлович | Сопротивление материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии: учебное пособие для вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.2 | Тухфатуллин, Борис Ахатович, Путеева, Лариса Евгеньевна, Песцов, Дмитрий Николаевич | Сопротивление материалов. Определение внутренних усилий при изгибе. Варианты заданий и примеры решения: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Mathcad 14.0 M020 |
| 6.3.1.3 | Google Chrome |
| 6.3.1.4 | Scilab 5.3.3 |
| 6.3.1.5 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.6 | Saphir |
| 6.3.1.7 | SCAD Office 11 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/1 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Монитор<br>Колонки<br>Роутер | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>LIRA-SAPR | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 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 | |
| 105/1 | | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер<br>Монитор | | 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 со-держание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Подготовка к лабораторным работам.
Прежде чем выполнять лабораторные работы обучающимся следует изучить теоретический материал, изложенный в курсе лекционных занятий, в дополнительной литературе, а также в методических указаниях по темам лабораторных работ. Основное внимание следует обратить на цели и задачи лабораторных работ. Студентам необходимо заранее заготовить журнал выполнения лабораторных работ. Изучить приборы и оборудования, которые применяются при выполнении лабораторных работ. Так как проведение работ связано с использованием оборудования, механизмов, то обучающимся следует обратить внимание на технику безопасности. Инструктаж по технике безопасности проводится учебным мастером.
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.

# Строительные материалы

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 52 | |
| самостоятельная работа | 65 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52,35 | 52,35 | 52,35 | 52,35 |
| Сам. работа | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*к.т.н., ст.преподаватель, Демьяненко О.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 системного мышления и мировоззрения в области эффективного производства, применения и эксплуатации строительных материалов в зданиях и сооружениях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| 2.1.3 | Введение в специальность |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

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

**ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Способен организовать и проводить приемочный, операционный и приемо-сдаточный контроль строительной продукции с оформлением документов качества.

**Владеть:**

-

**ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс**

**Знать:**

Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Способен на основании требований национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций и наработанных экспериментальных данных разработать технологические регламенты и карты, провести обучение сотрудников и внедрить в производство.

**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления

**ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Способен выбрать метод решения задач обоснования выбора сырья, технологических процессов производства продукции и обеспечения нормативно-технологической доку-ментации.

**Владеть:**

-

**ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)**

**Знать:**

| |
|---|
| - |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать материал с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условиями их эксплуатации. |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативные документы |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Способен определить и установить качество строительного материала на основе результатов исследований в соответствии со стандартными методиками национальных стандартов |

| **ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает нормативные документы, Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен подготовить требуемые отчеты, документацию по законченным видам работ в соответствии с требованиями национальных стандартов, законов и инструкций, а также осуществить передачу документов заказчику. |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает нормативные документы, Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Способен выбрать материал с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условиями их эксплуатации. |
| 3.2.2 | Способен подготовить требуемые отчеты, документацию по законченным видам работ в соответствии с требованиями национальных стандартов, законов и инструкций, а также осуществить передачу документов заказчику. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления |
| 3.3.2 | Способен определить и установить качество строительного материала на основе результатов исследований в соответствии со стандартными методиками национальных стандартов |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Основные свойства строительных материалов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.4 Л1.17 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.10 Л1.18 Л1.14 Л1.7 Л1.12 Л1.8 Л1.15 Л1.1 Л1.13 Л1.9 Л1.6 Л1.19 Л1.11 Л1.16Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.2 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.9 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 1.3 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 1.4 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.5 Л2.3Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 1.5 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 3 | 0,35 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Классификация строительных материалов. Стандартизация строительных материалов, изделий и методов их испытаний. Функциональные свойства строительных материалов: физические, структурные, теплофизические. Методы их определения. /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.5 Л2.3Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 1.7 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 1.8 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Лаб/ | 3 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Опрос |
| 1.9 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 1.10 | Функциональные свойства строительных материалов: механические, деформативные, химические, технологические, эксплуатационные. Методы их определения. /Лаб/ | 3 | 8 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| | Раздел 2. Минеральные вяжущие вещества и изделия на их основе | | | | | | |
| 2.1 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.5 Л2.3Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Цементы. Классификация. Портландцемент: сырье, технологические принципы получения; химический и минералогический состав портландцементного клинкера; зависимость свойств цемента от минерального состав клинкера; способы ускорения твердения. Строительно-технические свойства и показатели качества; деление на марки и классы; области применения. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.5 Л2.3Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 2.3 | Цементы. Классификация. Портландцемент: сырье, технологические принципы получения; химический и минералогический состав портландцементного клинкера; зависимость свойств цемента от минерального состав клинкера; способы ускорения твердения. Строительно-технические свойства и показатели качества; деление на марки и классы; области применения. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.5 Л2.3Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Отчет по лабораторной работе |
| 2.4 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Отчет по лабораторной работе |
| 2.5 | Бетоны и растворы на минеральных вяжущих. Классификация. Материалы для тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси и бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Классы и марки бетона по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости. Железобетонные изделия: классификация, области применения. Контроль качества. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Опрос |
| 2.6 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Опрос |
| 2.7 | Классификация. Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие и строительная известь: сырье, технологические принципы получения, теория твердения, строительно-технические свойства, области применения. /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | Бетоны и растворы на минеральных вяжущих. Классификация. Материалы для тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси и бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Классы и марки бетона по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости. Железобетонные изделия: классификация, области применения. Контроль качества. /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.5 Л2.3Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| 2.9 | Цементы. Классификация. Портландцемент: сырье, технологические принципы получения; химический и минералогический состав портландцементного клинкера; зависимость свойств цемента от минерального состав клинкера; способы ускорения твердения. Строительно-технические свойства и показатели качества; деление на марки и классы; области применения. /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.5 Л2.3Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |
| | Раздел 3. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе | | | | | | |
| 3.1 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Опрос |
| 3.2 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Отчет по лабораторной работе |
| 3.3 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | Отчет по итогам работы в группах |
| 3.4 | Битумы: классификация, состав, структура, способы перевода в рабочее состояние. Строительно-технические свойства, марки битумов и их применение в строительстве. Битумные эмульсии: классификация, состав, строительно-технические свойства, применение. /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5 | Л1.9 Л1.18 Л1.14 Л1.12 Л1.15 Л1.19 Л1.11Л2.7 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.1 Л3.7 Л3.3 Л3.5 Л3.4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Каким образом определяют объемы образцов правильной и неправильной геометрической формы?
2. На каких образцах определяют прочность материалов, их минимально-необходимое количество?
3. Какие свойства строительных материалов относят к технологическим, а какие - к эксплуатационным?
4. Как соотносятся между собой средняя и истинная плотности строительных материалов?
5. Что называется пористостью? Как влияет открытая и закрытая пористость на свойства материалов?
6. Что называется гигроскопичностью материала? От чего она зависит?
7. Что называется влажностью материала? Как ее определяют на опыте? Как классифицируют материалы в зависимости от влажности?
8. Что называется водопоглощением? Как соотносятся водопоглощение по объему и водопоглощение по массе? Что характеризует коэффициент насыщения водой?
9. Что называется водостойкостью материала? Какие материалы относят к водостойким? Как можно повысить водостойкость?
10. Что называется водонепроницаемостью материала? Что показывает марка по водонепроницаемости?

**5.2. Темы письменных работ**

-

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса,
Вопросы для экзамена

## 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 | Строительные материалы: учебник для бакалавров по направлению "Строительство" | М.: Академия, 2012 |
| Л1.2 | Кириллова, Л. И. | Новые строительные материалы и архитектурная форма | М.: Госстройиздат, 1962 |
| Л1.3 | Невский, В. А. | Строительное материаловедение: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | Ростов-на-Дону: Феникс, 2010 |
| Л1.4 | | Строительное материаловедение: методические указания к лабораторным работам для студентов бакалавриата по направлению 08.03.01 строительство | Сочи: СГУ, 2017 |
| Л1.5 | Пшеничный, Геннадий Никифорович | Строительные материалы и технологии: активированные бетоны: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.6 | Володина, А. Ю. | Строительное материаловедение: краткое учебное пособие | Москва: РУТ (МИИТ), 2008 |
| Л1.7 | Дворкин, Леонид Иосифович, Дворкин, Олег Леонидович | Строительное материаловедение: Учебно-методическая литература | Вологда: Инфра-Инженерия, 2013 |
| Л1.8 | Белов, Владимир Владимирович, Петропавловская, Виктория Борисовна, Храмцов, Николай Васильевич | Строительные материалы: учебник для вузов по программе бакалавриата по направлению 08.03.01 - "Строительство" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| Л1.9 | Микульский, В.Г., Сахаров, Г.П. | Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов): учебник | Москва: АСВ, 2011 |
| Л1.10 | Шубенкин, П. Ф., Кухаренко, Л. В. | Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих: примеры задач с решениями : учебное пособие для строит. спец. вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1998 |
| Л1.11 | Пшеничный, Геннадий Никифорович | Строительные материалы и изделия: технология активированных бетонов: учебное пособие для спо | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.12 | Дерябин, П. П. | Эффективные строительные материалы из ячеистых бетонов: учебное пособие | Омск: СибАДИ, 2020 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.13 | Наназашвили, Исаак Хискович, Бунькин, И. Ф., Наназашвили, В. И. | Строительные материалы и изделия: [справочное пособие] | М.: Аделант, 2008 |
| Л1.14 | Микульский, В. Г. | Строительные материалы: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000 |
| Л1.15 | Рыбьев, Игорь Александрович | Строительное материаловедение: Учебное пособие для строительных специальностей | М.: Высшая школа, 2002 |
| Л1.16 | Кузнецов, Юрий Сергеевич | Введение в строительные материалы: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | Пенза: [б. и.], 2000 |
| Л1.17 | Дворкин, Леонид Иосифович, Дворкин, Олег Леонидович | Строительное материаловедение: учебно-практическое пособие | М.: Инфра-Инженерия, 2013 |
| Л1.18 | Моск. авт.-дор. ин-т ; [Редкол. : Н. В. Горелышев (отв. ред.) и др.] | Дорожно-строительные материалы, их свойства и работа в конструкциях: сб. науч. трудов | М.: [б. и.], 1991 |
| Л1.19 | Широкий, Г.Т., Бортницкая, М.Г. | Строительные материалы и изделия: учебное пособие | Москва: РИПО, 2020 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Попов, Кирилл Николаевич, Каддо, Мария Борисовна | Строительные материалы и изделия: Учебник для строительных специальностей средних специальных учебных заведений | М.: Высшая школа, 2002 |
| Л2.2 | Семчина, Любовь Александровна | Строительное материаловедение на практике | , |
| Л2.3 | Гилязидинова, Н. В., Федотова, Т. М., Дуваров, В. Б. | Строительные материалы: учебное пособие для студентов строительных специальностей и направлений бакалавриата, а также может быть использовано при изучении соответствующей дисциплины студентами других направлений | Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019 |
| Л2.4 | Попов, Л. Н. | Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | М.: ОАО ЦПП, 2010 |
| Л2.5 | | Дорожно-строительные материалы: труды | Харьков: Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1961 |
| Л2.6 | Аврорин, Александр Валентинович | Экологическое домостроение. Строительные материалы: аналитический обзор | Новосибирск: [б. и.], 1999 |
| Л2.7 | Савченкова, Тамара Викторовна | Строительные материалы: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Кузнецова, Надежда Сергеевна | Строительные материалы. Тесты: - | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л3.2 | Ковалев, Ярослав Никтич, Галузо, Геннадий Сергеевич, Змачинский, Александр Эмильевич, Чистова, Татьяна Анатольевна | Строительные материалы. Лабораторный практикум: учебно -методическое пособие для спец. 1-70 03 01 "Автомоб. дороги" и 1-70 01 02 "Мосты, трансп. тоннели и метрополитены" | Минск [и др.]: Новое знание [и др.], 2016 |
| Л3.3 | Пименова, Лариса Николаевна | Строительные материалы: [CD-ROM] : тестирующий комплекс | Томск: [б. и.], 2010 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.4 | Ковалев, Ярослав Никитич, Галузо, Геннадий Сергеевич, Змачинский, Александр Эмильевич, Чистова, Татьяна Анатольевна | Строительные материалы. Лабораторный практикум: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 |
| Л3.5 | Копаница, Наталья Олеговна, Прищепа, Инга Александровна | Задачи по курсу "Строительные материалы": методические указания к практическим работам | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л3.6 | Прищепа, А. Б., Аксенова, О. К., Копаница, Наталья Олеговна | Строительные материалы для комфортного дома | , |
| Л3.7 | Пшеничный, Геннадий Никифорович | Строительные материалы и технологии. Активированные бетоны: учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2020 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Аниканова Л.А., Прищепа И.А. Методы определения основных свойств строительных материалов. [http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?68918] | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | LibreOffice | | |
| 6.3.1.2 | Google Chrome | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «Кодекс» (http:// www. kodeks.ru). | | |
| 6.3.2.2 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). | | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 202/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 207/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 404/6 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Наушники<br>Камера<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

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

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

точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе проведения лекционных занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на определения, терминологию, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие пояснения.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
При проведении лабораторных занятий студент должен быть внимательным и активно участвовать в обсуждении рассматриваемого вопроса. Для этого он должен тщательно проработать теоретический материал к занятию и понять сущность рассматриваемого вопроса. Для этого студент должен самостоятельно изучить методические указания по рассматриваемой теме и национальные стандарты . При необходимости изучить дополнительную литературу. При изучении нормативно-правовых документов следует обращать серьезное внимание на актуализацию, а именно его легитимность в момент использования.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий, подготовка и конспектирование методов проведения лабораторных работ с последующим оформлением отчета по проведенным исследованием и его защиты.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

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 архитектуры

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 52 | |
| самостоятельная работа | 56 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Дать знания об основных этапах развития архитектуры; приемах и средствах архитектурной композиции; функциональных основах проектирования; разработки конструктивных решений гражданских и промышленных зданий |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная геология |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.4 | Математика |
| 2.1.5 | Инженерная экология |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительные материалы |
| 2.2.2 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.2.3 | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Архитектура мостов |
| 2.2.5 | Основы строительных конструкций |
| 2.2.6 | Организация строительного производства |
| 2.2.7 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.2.8 | Преддипломная практика |
| 2.2.9 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
| **Знать:** |
| Состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Уметь:** |
| Определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать и применять типовые проектные решения зданий (сооружений) в соответствии с нормативными требованиями по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие работу в своей профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативными документами по направлению своей профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям для выполнения инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Выбирать необходимые данные для инженерных изысканий из нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовые и нормативно технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Технологией сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы или методики решения задачи в профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.4: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные планировочные схемы зданий, их функциональные особенности |
| **Уметь:** |
| Оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |
| **Владеть:** |
| Выбором планировочной схемы здания по функциональным требованиям к проектированию |

| ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
|---|
| **Знать:** |
| Основные конструктивные схемы зданий, условия их применения |
| **Уметь:** |
| Оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
|---|
| **Знать:** |
| Назначение, типы и требования к строительным конструкциям зданий |
| **Уметь:** |
| Выбирать габариты и тип строительных конструкций здания. Оценивать преимущества и недостатки конструктивного решения зданий |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать материалы с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условий их эксплуатации |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности проектной строительной документации |
| **Уметь:** |
| Идентифицировать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

| ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания |
|---|
| **Знать:** |
| Узлы строительных конструкций здания |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать узлы строительных конструкций здания |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативные требования по оформлению графической части проектной документации, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Уметь:** |
| Оформлять графическую часть проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования графической части проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования |

| ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| **Владеть:** |
| Методикой оценки проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |

| ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания |
|---|
| **Знать:** |
| Основные параметры теплового режима здания |
| **Уметь:** |
| Правильно определять базовые параметры теплового режима здания |
| **Владеть:** |
| Методиками расчета базовых параметров теплового режима здания основываясь на исходные данных |

| ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Основные планировочные схемы зданий, их функциональные особенности |
| 3.1.3 | Основные конструктивные схемы зданий, условия их применения |
| 3.1.4 | Назначение, типы и требования к строительным конструкциям зданий |
| 3.1.5 | Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие работу в своей профессиональной деятельности |
| 3.1.6 | Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям для выполнения инженерных изысканий |
| 3.1.7 | Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| 3.1.8 | Особенности проектной строительной документации |
| 3.1.9 | Состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| 3.1.10 | Нормативные требования по оформлению графической части проектной документации, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |
| 3.2.2 | Оценивать преимущества и недостатки конструктивного решения зданий |
| 3.2.3 | Выбирать материалы с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условий их эксплуатации |
| 3.2.4 | Пользоваться нормативными документами по направлению своей профессиональной деятельности |
| 3.2.5 | Выбирать необходимые данные для инженерных изысканий из нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| 3.2.6 | Выбирать нормативно-правовые и нормативно технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| 3.2.7 | Составлять техническое задание на проектирование и подготовку данных для проектирования |

| | |
|---|---|
| 3.2.8 | Оформлять графическую часть проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.2.9 | Проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| 3.3.2 | Навыками выбора планировочной схемы здания по функциональным требованиям к проектированию |
| 3.3.3 | Навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| 3.3.4 | Навыками проектирования графической части проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования |
| 3.3.5 | Методикой оценки проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| 3.3.6 | Методиками расчета базовых параметров теплового режима здания основываясь на исходные данных |
| 3.3.7 | Навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Общие сведения об архитектуре и градостроительстве | | | | | | |
| 1.1 | Краткие сведения из истории развития архитектуры /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.3 Л1.21Л2.11 Л2.9Л3.11 Л3.20 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Понятие архитектуры; средства архитектуры /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.21 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.14 Л3.5 Л3.17 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Архитектура и развитие строительной техники /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.17Л2.1 Л2.17Л3.20 Л3.17 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Планировка, застройка и благоустройство населенных мест | | | | | | |
| 2.1 | Общие положения по архитектурно-планировочной организации территории /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-6.1 | Л1.14 Л1.4Л2.13 Л2.14Л3.16 Л3.4 Э7 Э9 | 0 | |
| 2.2 | Благоустройство и инженерная подготовка территории населенного места /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.4 ОПК-4.3 | Л1.14 Л1.4 Л1.19Л2.2 Л2.14Л3.16 Л3.4 Э7 Э9 | 0 | |
| 2.3 | Планировочная структура населенных мест /Ср/ | 3 | 9 | ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.15 Л1.4Л2.13 Л2.7Л3.19 Л3.9 Э9 | 0 | |
| | Раздел 3. Общие сведения о зданиях | | | | | | |
| 3.1 | Классификация зданий; требования, предъявляемые к зданиям; нагрузки и воздействия на здания; основные конструктивные элементы зданий /Лек/ | 3 | 8 | ОПК-3.8 ОПК-4.3 ОПК-6.2 | Л1.3 Л1.5Л2.12 Л2.4Л3.5 Л3.11 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Объемно-планировочные решения зданий; конструктивные системы зданий /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 | Л1.7 Л1.16 Л1.11Л2.12 Л2.17Л3.13 Л3.5 Л3.12 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-6.15 ОПК-6.17 | Л1.10 Л1.11Л2.16 Л2.6 Л2.17Л3.7 Л3.1 Э4 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 4. Индустриализация, унификация, типизация и стандартизация в строительстве | | | | | | |
| 4.1 | Индустриализация; типизация; стандартизация /Лек/ | 3 | 6 | ОПК-6.5 ОПК-6.6 | Л1.3 Л1.9Л2.7Л3. 18 Л3.2 Э2 Э5 | 0 | |
| 4.2 | Модульная координация геометрических размеров в строительстве /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-4.3 | Л1.3 Л1.5Л2.12 Л2.17Л3.15 Л3.6 Э2 Э5 | 0 | |
| 4.3 | Координационные и конструктивные размеры строительных элементов /Ср/ | 3 | 9 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 | Л1.5 Л1.9Л2.19 Л2.15Л3.15 Л3.10 Э5 Э7 | 0 | |
| | Раздел 5. Гражданские здания и их конструкции | | | | | | |
| 5.1 | Общие положения о проектировании; классификация гражданских зданий; требования, предъявляемые к гражданским зданиям /Лек/ | 3 | 6 | ОПК-4.1 ОПК-4.5 | Л1.12 Л1.11Л2.10 Л2.5Л3.3 Л3.8 Э2 Э3 Э8 | 0 | |
| 5.2 | Планировочные схемы гражданских зданий /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-6.3 ОПК-6.8 | Л1.11 Л1.13Л2.3 Л2.11 Л2.10Л3.3 Л3.8 Э8 Э9 | 0 | |
| 5.3 | Конструктивные элементы гражданских зданий /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.8 | Л1.12 Л1.11 Л1.18Л2.10 Л2.8 Л2.7 Л2.5Л3.3 Л3.8 Э8 Э9 | 0 | |
| | Раздел 6. Промышленные здания и их конструкции | | | | | | |
| 6.1 | Общие сведения о промышленных зданиях; основы проектирования промышленных зданий /Лек/ | 3 | 6 | ОПК-6.3 | Л1.20 Л1.8Л2.11 Л2.15Л3.15 Л3.10 Э10 | 0 | |
| 6.2 | Конструктивные решения промышленных зданий /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4.2 | Л1.20 Л1.6Л2.15Л3 .15 Л3.8 Э3 Э10 | 0 | |
| 6.3 | Физико-технические особенности проектирования промышленных зданий /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-6.8 ОПК-6.15 | Л1.10 Л1.8Л2.20 Л2.18Л3.1 Л3.6 Л3.8 Э3 Э10 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Виды кровель зданий.
2. К какому времени относится возникновение архитектуры как искусства?
3. Что понимается под архитектурой?
4. Кровли и покрытие. Определение и их роль в системе здания.
5. Как изменяется схема усилий в сечении при применении двойной арматуры?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Виды кровель зданий.
2. К какому времени относится возникновение архитектуры как искусства?
3. Что понимается под архитектурой?
4. Кровли и покрытие. Определение и их роль в системе здания.
5. Как изменяется схема усилий в сечении при применении двойной арматуры?

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Что понимается под архитектурой?

1. Система художественных форм и образов, присущих различным архитектурным объектам.
2. Материальная пространственная среда, созданная искусственным путем для различных процессов жизнедеятельности людей.
3. Это материальные объекты, созданные по социальному заказу общества.
4. Искусство проектировать и строить здания и сооружения.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Примерный перечень вопросов для опроса.
Задания для тестирования.
Примерный перечень вопросов 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 | Заварихин, Светозар Павлович | Архитектура: композиция и форма: учебник для вузов | М.: Юрайт, 2019 |
| Л1.2 | Тетиор, Александр Никанорович | Архитектурно-строительная экология: учебное пособие для вузов по спец. 270100 "Строительство" | М.: Академия, 2008 |
| Л1.3 | Ларионова, Кира Олеговна, Соловьев, Алексей Кириллович, Соловьев, Кирилл Алексеевич, Степанова, Дарья Сергеевна, Стецкий, Сергей Вячеславович | Основы архитектуры и строительных конструкций: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л1.4 | Груздев,, В. М. | Основы градостроительства и планировка населенных мест: учебное пособие | Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 |
| Л1.5 | Ларионова, Кира Олеговна, Соловьев, Алексей Кириллович, Соловьев, Кирилл Алексеевич, Степанова, Дарья Сергеевна, Стецкий, Сергей Вячеславович | Основы архитектуры и строительных конструкций: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.6 | Михеев, Анатолий Петрович | Промышленные здания: учебное пособие для вузов по направлению 270800 - "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2013 |
| Л1.7 | Маклакова, Татьяна Георгиевна, Шарапенко, Вячеслав Германович, Рылько, Михаил Александрович, Банцерова, Ольга Леонидовна | Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Общественные здания и сооружения: учебник для студентов ВПО по программе бакалавриата по направл. 270100 "Архитектура" | М.: АСВ, 2015 |
| Л1.8 | Дятков, Станислав Владимирович, Михеев, Анатолий Петрович | Архитектура промышленных зданий: учебник для вузов по строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |
| Л1.9 | Цитман,, Т. О. | Основы архитектурного проектирования: электронное учебное пособие | Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019 |
| Л1.10 | Фокин, Константин Федорович | Строительная теплотехника ограждающих частей зданий | М.: АВОК-ПРЕСС, 2006 |
| Л1.11 | Маклакова, Татьяна Георгиевна, Нанасова, Светлана Михайловна | Конструкции гражданских зданий: учебник для вузов по всем строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012 |
| Л1.12 | Ким, Николай Николаевич, Маклакова, Татьяна Георгиевна | Архитектура гражданских и промышленных зданий: Специальный курс: Специальный курс: Учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 1987 |
| Л1.13 | Маклакова, Татьяна Георгиевна | Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов по специальности "Производство строительных изделий и конструкций" | М.: Стройиздат, 1981 |
| Л1.14 | Рой, Олег Михайлович | Основы градостроительства и территориального планирования: Учебник и практикум для вузов | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л1.15 | Рой, Олег Михайлович | Основы градостроительства и территориального планирования: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л1.16 | Маклакова, Татьяна Георгиевна, Нанасова, Светлана Михайловна | Конструкции гражданских зданий: учебник для вузов по всем строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010 |
| Л1.17 | Кишик, Юрий Никодимович | Архитектурная композиция: учебное пособие для вузов по спец. "Архитектура" | Минск: Вышэйшая школа, 2010 |
| Л1.18 | Горин, Виктор Александрович | Гражданские здания массового строительства: учебное пособие для вузов по направлению "Стр-во", спец.: 270102, 270104, 270105, 270106, 270115 | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 |
| Л1.19 | Чернявская, Елена Николаевна | Градостроительство с основами архитектуры. Современный этап: Учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л1.20 | Туснина, Валентина Матвеевна, Туснина, Ольга Александровна | Промышленные здания. Объемно-планировочные и конструктивные решения: [учебное пособие] | М.: Изд-во АСВ, 2019 |
| Л1.21 | Вильчик, Надежда Петровна | Архитектура зданий: учебник для средних спец. учеб. заведений по спец. 270103 (2902) "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" | М.: ИНФРА-М, 2014 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Абуханов, Абдурахман Залимханович, Белоконев, Евгений Никитович, Белоконева, Тамара Михайловна, Чистяков, Александр Анатольевич | Основы архитектуры зданий и сооружений: учебник | Ростов-на-Дону: Феникс, 2008 |
| Л2.2 | Малоян, Гаррик Андреевич | Основы градостроительства: учебное пособие | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |
| Л2.3 | Маклакова, Татьяна Георгиевна, Нанасова, Светлана Михайловна, Шарапенко, Вячеслав Германович, Балакина, А. Е. | Архитектура: учебник для вузов по направлению "Стр-во" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 |
| Л2.4 | Ларионова, Кира Олеговна, Соловьев, Алексей Кириллович, Соловьев, Кирилл Алексеевич, Степанова, Дарья Сергеевна, Стецкий, Сергей Вячеславович | Основы архитектуры и строительных конструкций: Учебник | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л2.5 | Ларионова, Кира Олеговна, Соловьев, Алексей Кириллович, Соловьев, Кирилл Алексеевич, Степанова, Дарья Сергеевна, Стецкий, Сергей Вячеславович | Архитектура зданий и строительные конструкции: Учебник Для СПО | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л2.6 | Маклакова, Татьяна Георгиевна | Функция - конструкция - композиция: Учебник для вузов: Специальный курс | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |
| Л2.7 | Тишков, Владимир Александрович, Рыскулова, Марина Николаевна | Архитектура. Общий курс: учебное пособие для ВПО по программе бакалавриата по направлению 270800 "Стр-во" | М.: Издательство АСВ, 2015 |
| Л2.8 | Плотников, Александр Александрович | Архитектура многоэтажных жилых зданий: учебник по направл. 08.03.01 Стр-во, проф. "Промыш. и гражд. стр-во" | М.: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2019 |
| Л2.9 | Предтеченский, Всеволод Михайлович, Великовский, Лев Борисович, Гуляницкий, Николай Феодосьевич, Ильинский, Владимир Михайлович | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" : в 5 т. | М.: Интеграл, 2013 |
| Л2.10 | Туснина, Валентина Матвеевна | Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебное пособие по основным программам ВО подготовки магистров по направлению 08.04.01 "Строительство" и специалистов по направлению 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.11 | Вильчик, Надежда Петровна | Архитектура зданий: учебник для спец. учеб. заведений | М.: ИНФРА-М, 2005 |
| Л2.12 | Стецкий,, С. В., Ларионова,, К. О., Никонова,, Е. В. | Основы архитектуры и строительных конструкций: краткий курс лекций | Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014 |
| Л2.13 | Малоян, Гаррик Андреевич | Основы градостроительства: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |
| Л2.14 | Лазарев, А. Г., Шеина, С. Г., Лазарев, А. А., Лазарев, Е. Г. | Основы градостроительства: учебное пособие для вузов по спец. "Строительство" | Ростов-на-Дону: Феникс, 2005 |
| Л2.15 | Дятков, Станислав Владимирович, Михеев, Анатолий Петрович | Архитектура промышленных зданий: учебник для вузов по строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010 |
| Л2.16 | Маклакова, Татьяна Георгиевна, Нанасова, Светлана Михайловна | Конструкции гражданских зданий: Учебник для вузов по всем строительным специальностям | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |
| Л2.17 | Соловьев, Алексей Кириллович, Ларионова, Кира Олеговна, Савина, Надежда Владимировна | Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник для вузов | М.: Юрайт, 2014 |
| Л2.18 | Орловский, Борис Яковлевич | Промышленные здания: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Высшая школа, 1975 |
| Л2.19 | Гельфонд, Анна Лазаревна | Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебное пособие для вузов по спец. "Архитектура" | М.: Архитектура-С, 2007 |
| Л2.20 | Орловский, Борис Яковлевич, Орловский, Яков Борисович | Архитектура гражданских и промышленных зданий. Промышленные здания: Учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Высшая школа, 1991 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Фокин, Константин Федорович | Строительная теплотехника ограждающих частей зданий | М.: Стройиздат, 1973 |
| Л3.2 | Степанов, Вячеслав Константинович, Великовский, Лев Борисович, Тарутин, Алексей Семенович | Архитектура гражданских и промышленных зданий. Основы планировки населенных мест: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 1985 |
| Л3.3 | Неелов, Вадим Александрович | Гражданские здания: Учебное пособие для техникумов | М.: Стройиздат, 1988 |
| Л3.4 | Рой, Олег Михайлович | Основы градостроительства и территориального планирования: Учебник и практикум | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л3.5 | Ананьин, Михаил Юрьевич | Основы архитектуры и строительных конструкций: термины и определения: учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2019 |
| Л3.6 | Дятков, Станислав Владимирович, Михеев, Анатолий Петрович | Архитектура промышленных зданий: учебник для вузов по строит. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1998 |
| Л3.7 | Макеев,, М. Ф., Мельников,, Е. Д., Агеенко,, М. В. | Архитектурно-строительная теплотехника: учебное пособие | Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.8 | Захаров, Аркадий Васильевич, Маклакова, Татьяна Георгиевна, Ильяшев, Алексей Сергеевич | Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания: Учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Стройиздат, 1993 |
| Л3.9 | Иодо, Ирина Антоновна, Потаев, Георгий Александрович | Градостроительство и территориальная планировка: учебное пособие [для вузов] | Ростов-на-Дону: Феникс, 2008 |
| Л3.10 | Дятков, Станислав Владимирович | Архитектура промышленных зданий: учебное пособие для студентов вузов строительных специальностей | М.: Высшая школа, 1984 |
| Л3.11 | Кильпе, Татьяна Леонидовна | Основы архитектуры: учебник для сред. ПТУ | М.: Высшая школа, 1989 |
| Л3.12 | Ларионова, Кира Олеговна, Соловьев, Алексей Кириллович, Соловьев, Кирилл Алексеевич, Степанова, Дарья Сергеевна, Стецкий, Сергей Вячеславович | Архитектура зданий и строительные конструкции: Учебник Для СПО | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л3.13 | Маклакова, Татьяна Георгиевна, Нанасова, Светлана Михайловна | Конструкции гражданских зданий: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000 |
| Л3.14 | Плешивцев,, А. А. | Основы архитектуры и строительные конструкции: учебное пособие | Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015 |
| Л3.15 | Дроздов, Валентин Алексеевич, Гольденгерш, Лев Федорович, Матвеев, Евгений Сергеевич, Ким, Николай Николаевич | Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений | М.: Стройиздат, 1990 |
| Л3.16 | Базавлук, Владимир Алексеевич | Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал: Учебное пособие | М.: Издательство Юрайт, 2017 |
| Л3.17 | Кильпе, Татьяна Леонидовна | Основы архитектуры: учебник для начального профессионального образования | М.: Высшая школа, 2005 |
| Л3.18 | Миловидов, Николай Николаевич, Орловский, Борис Яковлевич, Белкин, Александр Николаевич | Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов | М.: Высшая школа, 1987 |
| Л3.19 | Базавлук, Владимир Алексеевич, Елугачев, Павел Александрович | Градостроительство. Планировка, застройка и расселение жителей на территории жилого квартала с учетом перспективного развития улично-дорожной сети: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.20 | Ананьин, Михаил Юрьевич, Мальцева, Ирина Николаевна | Основы архитектуры и строительных конструкций: термины и определения: Учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Заварихин, С. П. Архитектура: композиция и форма : учебник для вузов / С. П. Заварихин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. |
| Э2 | Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для вузов / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. |
| Э3 | СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4). — Москва : Стандартинформ, 2018. |

| | |
|---|---|
| Э4 | Толстенева, А.А. Архитектурная физика : учебное пособие для вузов / А.А. Толстенева, Л.И. Кутепова, А.А. Абрамов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. |
| Э5 | ГОСТ 28984-2011 Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения (с Поправкой). — Москва : Стандартинформ, 2013. |
| Э6 | Малявина, Е.Г. Теплофизика зданий : учебное пособие / Е.Г. Малявина. — Москва : Издательство АСВ, 2013. — Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" . |
| Э7 | Забалуева, Т.Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования : учебник / Забалуева Т.Р. — Москва : Издательство МИСИ — МГСУ, 2017. — 292 с. |
| Э8 | Туснина, В.М. Курс лекций по архитектуре гражданских и промышленных зданий : учебное пособие / Туснина В.М. — Москва : Издательство АСВ, 2011. — 312 с. |
| Э9 | Тишков, В.А. Архитектура. Общий курс : учебное пособие / Тишков В.А. , Рыскулова М.Н. — Москва : Издательство АСВ, 2015. — 124 с. |
| Э10 | Никитина, Т.А. Архитектура и конструкции производственных зданий / Т.А. Никитина — Архангельск : ИД САФУ, 2015. — 194 с. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

Процедура зачета
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 повторно прийти на за-чет 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 студен-ты 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 строительных конструкций

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 53 | |
| самостоятельная работа | 64 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Контактная работа | 53,35 | 53,35 | 53,35 | 53,35 |
| Сам. работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Знания приемов и методов, применяемых в современном строительстве. |
| 1.2 | Изучить основные строительные конструкции зданий и сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектуры |
| 2.1.2 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.3 | Инженерная геология |
| 2.1.4 | Инженерная геодезия |
| 2.1.5 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы архитектуры |
| 2.2.2 | Архитектура мостов |
| 2.2.3 | Организация строительного производства |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора исходных данных для проектирования объектов профессиональной деятельности |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие работу в своей профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Пользоваться нормативными документами по направлению своей профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям для выполнения инженерных изысканий |
| **Уметь:** |
| Выбирать необходимые данные для инженерных изысканий из нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Технологией сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы или методики решения задачи в профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные конструктивные схемы зданий |
| **Уметь:** |
| Выбирать конструктивные схемы зданий, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения** |
|---|
| **Знать:** |
| Габариты и типы строительных конструкций здания, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| **Уметь:** |
| Выбирать габариты и тип строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| Условия работы строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Оценивать условия работы строительных конструкций, влияния объектов строительства и окружающей среды |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий) |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций |

| **ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Определять качество свойств строительных материалов на основе экспериментальных исследований |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| - |

| **ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности проектной строительной документации |
| **Уметь:** |
| Идентифицировать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

| **ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Узлы строительных конструкций здания |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать узлы строительных конструкций здания |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативные требования по оформлению графической части проектной документации, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Уметь:** |
| Оформлять графическую часть проектной документации здания с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования графической части проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования |

| **ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| **Владеть:** |
| Методикой оценки проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |

| **ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| **Уметь:** |
| Определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |

| **Владеть:** |
|---|
| - |

| **ОПК-6.12: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций |
| **Уметь:** |
| Оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Методы или методики решения задачи в профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | Основные конструктивные схемы зданий, условия их применения |
| 3.1.4 | Критерии оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций |
| 3.1.5 | Основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| 3.1.6 | Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям для выполнения инженерных изысканий |
| 3.1.7 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Оценивать условия работы строительных конструкций, влияния объектов строительства и окружающей среды |
| 3.2.2 | Оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |
| 3.2.3 | Выбирать габариты и тип строительных конструкций здания, оценивая преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения |
| 3.2.4 | Пользоваться нормативными документами по направлению своей профессиональной деятельности |
| 3.2.5 | Оформлять графическую часть проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций |
| 3.3.2 | Навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| 3.3.3 | Навыками выбора исходных данных для проектирования объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.4 | Навыками проектирования графической части проектной документации с использованием средств автоматизированного проектирования |

**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 строительных конструкциях | | | | | | |
| 1.1 | Виды и требования к строительным конструкциям /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.8 | Л1.7 Л1.9 Л1.21Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.14 Л3.22 Э3 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.2 | Эксплуатационные требования к строительным конструкциям /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.8 | Л1.7 Л1.9 Л1.21Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.14 Л3.22 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Несущие и ограждающие конструкции /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.8 | Л1.7 Л1.9 Л1.21Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.4 Л3.14 Л3.22 Э3 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.4 | Классификация строительных конструкций по материалу /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-3.1 ОПК-3.8 | Л1.7 Л1.9 Л1.21Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.14 Л3.22 Э3 Э4 Э7 | 0 | |
| | Раздел 2. Деревянные конструкции | | | | | | |
| 2.1 | Общие сведения о деревянных конструкциях /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.2 Л1.14 Л1.17Л2.2 Л2.7 Л2.8 Л2.12Л3.9 Л3.10 Л3.12 Э3 Э5 Э7 | 0 | |
| 2.2 | Соединение элементов деревянных конструкций /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.2 Л1.14 Л1.17Л2.2 Л2.7 Л2.8 Л2.12Л3.9 Л3.10 Л3.12 Э3 Э5 Э7 | 0 | |
| 2.3 | Составные балки, стойки, пояса ферм /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.2 Л1.14 Л1.17Л2.2 Л2.7 Л2.8 Л2.12Л3.9 Л3.10 Л3.12 Э3 Э5 Э7 | 0 | |
| 2.4 | Фермы, арки и рамы /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 | Л1.2 Л1.14 Л1.17Л2.2 Л2.7 Л2.8 Л2.12Л3.9 Л3.10 Л3.12 Э3 Э5 Э7 | 0 | |
| | Раздел 3. Железобетонные конструкции | | | | | | |
| 3.1 | Общие сведения. Особенности предварительно напряженных конструкций /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.6 ОПК-4.2 | Л1.13 Л1.16 Л1.20Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.17Л3.15 Л3.21 Л3.24 Э1 Э2 Э7 | 0 | |
| 3.2 | Изгибаемые, сжатые и растянутые элементы /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.6 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.12 Л1.13 Л1.16Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.19Л3.15 Л3.21 Л3.24 Э1 Э2 Э7 | 0 | |
| 3.3 | Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-3.6 ОПК-4.2 | Л1.11 Л1.16Л2.5 Л2.6 Л2.10 Л2.18Л3.15 Л3.21 Л3.24 Э1 Э2 Э7 | 0 | |
| 3.4 | Балки покрытий, фермы, арки, рамы /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-3.6 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.16 Л1.20Л2.5 Л2.10 Л2.14Л3.21 Л3.24 Э1 Э2 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | Проектирование сборного железобетонного каркасного здания /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ОПК-3.5 ОПК-6.2 | Л1.1 Л1.5 Л1.15 Л1.16Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.15 Л3.17 Л3.27 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| | Раздел 4. Металлические конструкции | | | | | | |
| 4.1 | Металлический каркас одноэтажных производственных зданий /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3.5 ОПК-6.9 ОПК-4.1 | Л1.4 Л1.6 Л1.10 Л1.19Л2.1 Л2.8 Л2.11Л3.14 Л3.18 Л3.22 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 4.2 | Соединения элементов металлических конструкций /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.5 ОПК-6.9 ОПК-4.1 | Л1.6 Л1.10 Л1.15Л2.8 Л2.11Л3.14 Л3.18 Л3.22 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 4.3 | Балки и балочные конструкции /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.5 ОПК-6.9 ОПК-4.1 | Л1.6 Л1.10 Л1.15Л2.8 Л2.11Л3.6 Л3.13 Л3.14 Э4 Э6 | 0 | |
| 4.4 | Фермы, рамы, колонны /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-3.5 ОПК-6.9 ОПК-4.1 | Л1.6 Л1.10 Л1.15Л2.8 Л2.11Л3.14 Л3.18 Л3.22 Э3 Э4 Э6 | 0 | |
| 4.5 | Проектирование сборного железобетонного каркасного здания /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ОПК-6.9 ОПК-6.12 ОПК-4.5 | Л1.1 Л1.5 Л1.15 Л1.16Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.14 Л3.15 Л3.17 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| | Раздел 5. Каменные и армокаменные конструкции | | | | | | |
| 5.1 | Общие сведения. Материалы для каменных и армокаменных конструкций /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.8 ОПК-6.9 | Л1.4 Л1.18 Л1.21Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.16Л3.7 Л3.11 Л3.16 Л3.25 Э3 Э4 Э7 | 0 | |
| 5.2 | Армированные каменные конструкции /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.8 ОПК-6.9 | Л1.4 Л1.10 Л1.18 Л1.21Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.16Л3.7 Л3.11 Л3.16 Л3.25 Э3 Э4 Э7 | 0 | |
| 5.3 | Проектирование каменных конструкций зданий /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-3.1 ОПК-3.8 ОПК-6.9 | Л1.4 Л1.10 Л1.18 Л1.21Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.16Л3.7 Л3.11 Л3.16 Л3.25 Э3 Э4 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.4 | Проектирование сборного железобетонного каркасного здания /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 | Л1.1 Л1.5 Л1.15 Л1.16Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.14 Л3.15 Л3.17 Л3.27 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Основания и фундаменты | | | | | | |
| 6.1 | Основания фундаментов и их характеристика /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.8 ОПК-4.1 | Л1.3 Л1.8 Л1.10Л2.4 Л2.8 Л2.13 Л2.15Л3.5 Л3.23 Л3.26 Э4 Э7 Э8 | 0 | |
| 6.2 | Фундаменты малоэтажных жилых зданий /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3.8 ОПК-4.1 | Л1.3 Л1.8 Л1.10Л2.4 Л2.8 Л2.13 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э7 Э8 | 0 | |
| 6.3 | Гидроизоляция фундаментов /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-3.8 ОПК-4.1 | Л1.3 Л1.8 Л1.10Л2.4 Л2.8 Л2.13 Л2.15Л3.8 Л3.19 Л3.20 Э4 Э7 Э8 | 0 | |
| 6.4 | Основания и фундаменты /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-3.8 ОПК-4.1 | Л1.3 Л1.8 Л1.10Л2.4 Л2.8 Л2.13 Л2.15Л3.2 Л3.23 Л3.26 Э4 Э7 Э8 | 0 | |
| 6.5 | Проектирование сборного железобетонного каркасного здания /Курс пр/ | 3 | 0,25 | ОПК-6.6 ОПК-6.11 ОПК-6.12 | Л1.1 Л1.5 Л1.15 Л1.16Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.14 Л3.15 Л3.17 Л3.27 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.6 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 3 | 0,35 | ОПК-3.2 ОПК-3.7 ОПК-3.9 ОПК-6.5 ОПК-6.8 | Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.13Л2.11 Л2.12 Л2.15 Л2.16Л3.5 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.20 Э3 Э7 Э8 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. В каких случаях применяют сечения с двойной арматурой?
2. Виды арматуры и арматурных изделий.
3. Виды кровель зданий.
4. Где на практике встречаются тавровые сечения?
5. Для чего служит продольная и поперечная арматура?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Виды материалов для строительных конструкций.
2. Виды соединения деревянных элементов.
3. Виды соединения металлических элементов.
4. Влияние повышения температуры на железобетон.

| |
|---|
| 5. Два основных способа создания предварительных напряжений в арматуре и их особенность. |
| **5.2. Темы письменных работ** |
| Курсовая работа на тему: Проектирование сборного железобетонного каркасного здания<br><br>Исходные данные для выполнения курсовой работы:<br>1. Размер сетки колонны.<br>2. Число (n, шт.) и высота (H, м) этажей производственного здания.<br>3. Временная нормативная нагрузка на перекрытия, кН/м2.<br>4. Постоянная нормативная нагрузка от массы пола, кН/м2.<br>5. Размер поперечного сечения колонны, м. |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| Приложение 1 |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| Примерный перечень вопросов для опроса.<br>Курсовая работа.<br>Примерный перечень вопросов 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 | Кумпяк, Олег Григорьевич, Болдышев, Александр Михайлович, Ананьева, Нина Кузьминична, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные конструкции: Учебник для студентов строительных специальностей | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003 |
| Л1.2 | Гиясов, Ботир Иминжонович, Запруднов, Вячеслав Ильич, Стриженко, Владимир Вячеславович, Серёгин, Николай Григорьевич | Конструкции из древесины и пластмасс: [учебник] | М.: Изд-во АСВ, 2017 |
| Л1.3 | | Фундаменты малоэтажных домов | М.: Стройинформ, 2003 |
| Л1.4 | Гордеев, Вадим Николаевич, Лантух-Лященко, Альберт Иванович, Пашинский, Виктор Антонович, Перельмутер, Анатолий Викторович | Нагрузки и воздействия на здания и сооружения: [учебное пособие] | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |
| Л1.5 | Ананьева, Нина Кузьминична | Проектирование конструкций многоэтажных зданий: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л1.6 | Доркин, Валентин Васильевич, Рябцева, Маргарита Павловна | Металлические конструкции: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л1.7 | Алексейцев, А. В. | Строительные конструкции: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2019 |
| Л1.8 | Берлинов, М. В. | Основания и фундаменты: учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.9 | Лихненко, Е. В. | Строительные конструкции малоэтажных зданий: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 08.03.01 строительство, 07.03.01 архитектура, 07.03.03 дизайн архитектурной среды | Оренбург: ОГУ, 2018 |
| Л1.10 | Цай, Т. Н., Бородич, М. К., Мандриков, А. П. | Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |
| Л1.11 | Цай, Т. Н. | Строительные конструкции. Железобетонные конструкции | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |
| Л1.12 | Комлев, А. А. | Проектирование сборных железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания: методические указания по выполнению курсового проекта | Омск: СибАДИ, 2021 |
| Л1.13 | Комлев, А. А. | Железобетонные и каменные конструкции: курс лекций | Омск: СибАДИ, 2021 |
| Л1.14 | Семенов, К. В., Кононова, М. Ю. | Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л1.15 | Темников, В. Г. | Металлические конструкции. Элементы конструкций: учебное пособие | Иркутск: ИРНИТУ, 2018 |
| Л1.16 | Сивоконь, Ю. В., Касимов, В. Р., Барышникова, А. В., Колесов, А. И. | Основы строительных конструкций. Железобетонные конструкции: учебно-методическое пособие по подготовке к лекционным и практическим занятиям (включая рекомендации для организации самостоятельной работы) по дисциплине основы строительных конструкций. железобетонные конструкции для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 строительство | Нижний Новгород: ННГАСУ, 2021 |
| Л1.17 | Калугин, А.В. | Деревянные конструкции: учебное пособие | Москва: АСВ, 2008 |
| Л1.18 | Соколов, Б.С., Антаков, А.Б. | Каменные и армокаменные конструкции: учебник | Москва: АСВ, 2008 |
| Л1.19 | Пронозин, Я.А., Корсун, Н.Д. | Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий: учебник | Москва: АСВ, 2018 |
| Л1.20 | Кузнецов, В.С. | ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ: учебник | Москва: АСВ, 2022 |
| Л1.21 | Фролов, А.А. | Строительные конструкции: учебное пособие | Москва: РИПО, 2020 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Новожилова, Н. И. | Строительные металлические конструкции: учебное пособие | Ленинград: ЛИСИ, 1991 |
| Л2.2 | Мартынов, Константин Яковлевич, Лукачев, Станислав Васильевич, Шутов, Геннадий Моисеевич, Хрулев, Валентин Михайлович | Деревянные конструкции и детали | М.: Стройиздат, 1995 |
| Л2.3 | Ананьева, Нина Кузьминична, Мышев, Геннадий Федорович | Проектирование конструкций многоэтажных зданий: Учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2003 |
| Л2.4 | Полищук, Анатолий Иванович | Основания и фундаменты, подземные сооружения: учебник для аспирантов вузов по направл. 08.06.01 "Техника и технологии стр-ва", направленность "Основания и фундаменты, подземные сооружения" по спец. 08.05.01 "Стр -во уникальных зданий и сооружений" по программам магистратуры (08.04.01) и бакалавриата (08.03.01), направл. "Стр-во" | М.: АСВ, 2020 |
| Л2.5 | Овечкин, А.М., Маилян, Р.Л. | Строительные конструкции: учебник для вузов | М.: Стройиздат, 1975 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.6 | Бондаренко, Виталий Михайлович, Судницын, Александр Иванович, Назаренко, Виталий Григорьевич | Расчет железобетонных и каменных конструкций: учебное пособие для вузов по специальности " Промышленное и гражданское строительство" | М.: Высшая школа, 1988 |
| Л2.7 | Хрулев, Валентин Михайлович, Мартынов, Константин Яковлевич, Лукачев, Станислав Васильевич, Шутов, Геннадий Моисеевич | Деревянные конструкции и детали | М.: Стройиздат, 1983 |
| Л2.8 | Сетков, Владимир Иванович, Сербин, Евгений Петрович | Строительные конструкции. Расчет и проектирование: учебник для средних специальных учебных заведений | М.: ИНФРА-М, 2008 |
| Л2.9 | Лычев, Александр Сергеевич | Надежность строительных конструкций: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |
| Л2.10 | Маилян, Рафаэль Левонович, Маилян, Дмитрий Рафаэлович, Веселев, Юрий Алексеевич | Строительные конструкции: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | Ростов-на-Дону: Феникс, 2008 |
| Л2.11 | Малбиев, Сергей Артемович, Телоян, Арташес Левонович, Марабаев, Николай лазарьевич | Строительные конструкции : "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс": учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство АСВ, 2008 |
| Л2.12 | Офицерова, Лидия Ивановна | Деревянные конструкции: учебное пособие к лекционному курсу | Томск: STT, 2011 |
| Л2.13 | Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович | Основания, фундаменты и подземные сооружения | М.: Интеграл, 2013 |
| Л2.14 | Цай, Трофим Николаевич | Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: учебник | СПб. [и др.]: Лань, 2012 |
| Л2.15 | Берлинов, Михаил Васильевич | Основания и фундаменты: учебник [для строит. вузов] | СПб. [и др.]: Лань, 2011 |
| Л2.16 | Еременок, Петр Львович, Еременок, Игорь Петрович | Каменные и армокаменные конструкции: учебник для строит. вузов и фак. | М.: ЭКОЛИТ, 2011 |
| Л2.17 | Цай, Т. Н. | Строительные конструкции. Железобетонные конструкции | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л2.18 | Колмогоров, А.Г., Плевков, В.С. | Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам: учебное пособие | Москва: АСВ, 2014 |
| Л2.19 | Сивоконь, Ю.В., Касимов, В.Р., Барышникова, А.В. | Основы строительных конструкций. Железобетонные конструкции: учебно-методическое пособие | Москва: Нижегородский ГАСУ, 2021 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Берлинов, Михаил Васильевич | Основания и фундаменты: учебник для вузов по направлению "Стр-во", спец. "Пром. и гражд. стр-во и хоз-во" | М.: Высшая школа, 1999 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Малышев, Михаил Вадимович, Болдырев, Геннадий Григорьевич | Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие для вузов по технич. спец. | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000 |
| Л3.3 | Шеин, Артур Анатольевич, Овчинников, Игорь Георгиевич, Землянский, Анатолий Андреевич | Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения: учебное пособие для студентов специальности 291100 | Саратов: Саратовский технический университет, 2000 |
| Л3.4 | Саргсян, А.Е. | Промышленные комплексы, здания и сооружения: Обзорная информация | М.: [б. и.], 1988 |
| Л3.5 | Глотов, Н. М., Луга, А. А., Силин, К. С. | Свайные фундаменты | М.: Транспорт, 1975 |
| Л3.6 | Абаринов, А. А., Вайнштейн, Е. И. | Металлические конструкции большепролетных сооружений: учебное пособие | Челябинск: ЧПИ, 1982 |
| Л3.7 | Бондаренко, Виталий Михайлович, Бакиров, Раиф Османович, Назаренко, Виталий Григорьевич | Железобетонные и каменные конструкции: учебник | М.: Высшая школа, 2004 |
| Л3.8 | Козлов, Валерий Васильевич, Чумаченко, Александр Николаевич | Гидроизоляция в современном строительстве: учебное пособие для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003 |
| Л3.9 | Мартинец, Дмитрий Васильевич | Клееные деревянные конструкции в современном строительстве: учебное пособие | М.: [б. и.], 1975 |
| Л3.10 | Карлсен, Генрих Георгиевич, Каган, М.Е., Свенцицкий, Г.В. | Индустриальные деревянные конструкции. Примеры проектирования: учебное пособие для студентов инженерно-строительных вузов и факультетов | М.: Стройиздат, 1967 |
| Л3.11 | Самсонов, Валерий Сергеевич | Железобетонные и каменные конструкции: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004 |
| Л3.12 | Цвей, И. И. | Деревянные конструкции мостов: обзорная информация | М.: [б. и.], 1991 |
| Л3.13 | Беленя, Евгений Иванович, Стрелецкий, Николай Николаевич, Ведеников, Георгий Станиславович | Металлические конструкции: специальный курс: учебное пособие для строительных специальностей вузов | М.: Стройиздат, 1982 |
| Л3.14 | Гордеев, Вадим Николаевич, Лантух-Лященко, Альберт Иванович, Пашинский, Виктор Антонович, Перельмутер, Анатолий Викторович | Нагрузки и воздействия на здания и сооружения | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006 |
| Л3.15 | Центр. н.-и. и проект. -эксперим. ин-т пром. зданий и сооружений Госстроя СССР, Н.-и. ин-т бетона и железобетона Госстроя СССР | Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов: (к СНиП 2.03.01-84) : утв. от 30 нояб. 1984 г. | М.: Центральный институт типового проектирования, 1990 |
| Л3.16 | Вахненко, Петр Федорович | Каменные и армокаменные конструкции | Киев: Будівельник, 1990 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.17 | Ананьева, Нина Кузьминична | Методические указания по расчету и конструированию железобетонных конструкций: справочный материал | Томск: [б. и.], 1986 |
| Л3.18 | Лычев, Александр Сергеевич | Архитектурно-строительные конструкции: учебное пособие для вузов по спец.: "Промышл. и гражд. стр-во" [и др.] | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 |
| Л3.19 | Кубал, Майкл Т., Гладкова, С. А. | Справочник строителя. Гидроизоляция зданий и конструкций | М.: Техносфера, 2012 |
| Л3.20 | Зарубина, Людмила Петровна | Гидроизоляция конструкций, зданий и сооружений | СПб.: БХВ-Петербург, 2011 |
| Л3.21 | Кузнецов, В. С. | Монолитные железобетонные конструкции в строительстве: учебное пособие | Москва: МИСИ - МГСУ, 2018 |
| Л3.22 | | Здания и сооружения: курс лекций | Кемерово: КемГУ, 2019 |
| Л3.23 | Пономарев, А. Б. | Основания и фундаменты: конспект лекций | Пермь: ПНИПУ, 2015 |
| Л3.24 | Сивоконь, Ю. В. | Конспект лекций по строительным конструкциям (железобетонные конструкции): учебное пособие | Нижний Новгород: ННГАСУ, 2019 |
| Л3.25 | Румянцева, И. А. | Железобетонные и каменные конструкции: курс лекций | Москва: РУТ (МИИТ), 2011 |
| Л3.26 | Савельев, А. В. | Основания и фундаменты сооружений: учебное пособие | Москва: РУТ (МИИТ), 2014 |
| Л3.27 | Добромыслов, А.Н. | Железобетонные конструкции. Примеры расчета: справочник | Москва: АСВ, 2012 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М.: Минрегион России, 2011. |
| Э2 | СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – М.: Минрегион России, 2011. |
| Э3 | Волосухин, В.А. Строительные конструкции: учебник для студентов вузов / В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, Т.Н. Меркулова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 555 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| Э4 | Кононова, О.В. Долговечность строительных материалов и конструкций : учебное пособие : / О.В. Кононова, В.М. Вайнштейн. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 74 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| Э5 | Дмитриев, П. Арочные и рамные конструкции из цельной и клееной древесины : учебное пособие / П. Дмитриев, В. Жаданов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 170 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| Э6 | Колотов, О.В. Металлические конструкции : учебное пособие / О.В. Колотов. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| Э7 | Фролов, А.А. Строительные конструкции : учебное пособие / А.А. Фролов. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2021. – 284 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| Э8 | Рыбакова, Г.С. Основы архитектуры : учебное пособие / Г.С. Рыбакова, А.С. Першина, Э.Н. Бородачева. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 127 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |

**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 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 письмен-ной форме по билетам. Билет содержит три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

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

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

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

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

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

ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполнение курсовой работы основывается на материалах курса и является основным видом учебной самостоятельной работы студентов, а также в разработке на практических занятиях расчетной и графической части.

Курсовая работа должна быть сдана в бумажном виде руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.

Положительно оцененная руководителем курсовая работа подлежит защите. Защита курсовой работы производится в часы,

предусмотренные по данной дисциплине или учебным планом.
При защите курсовой работы оценивается:
– умение студентов эффективно использовать строительные нормы, каталоги, справочную и учебную литературу;
– полнота объема графической и расчетной части курсовой работы, соблюдения требований к оформлению по ЕСКД, систематизация данных в виде таблиц;
– аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
– четкость выполнения курсовой работы, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление работы и библиографического списка литературы.
Курсовая работа не допускается к защите, если она не носит самостоятельного характера, заимствована из литературных источников или у других авторов.
Процедура защиты состоит из краткого сообщения обучающегося. Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над темой курсовой работы. Учитывая выступление обучающегося, и ответы на вопросы в ходе защиты, преподаватель выставляет оценку, которая фиксируется в зачетной книжке.
Оценка «отлично» – детальная проработка чертежей с соблюдением требований ЕСКД; творческий подход к выполнению курсовой работы; оформление, структура и стиль работы образцовые; грамотная защита. Студент владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения по пройденному материалу.
Оценка «хорошо» – полный объем чертежей и расчетной части; в оформлении, структуре и стиле работы имеются некоторые недочеты; грамотная защита курсовой работы. Студент показывает свободное владение нормативно-технической литературой.
Оценка «удовлетворительно» – полный объем чертежей и расчетной части, но допущены существенные отступления от требований ЕСКД к графической части, а также ошибки в разработке конструктивных узлов. Имеются небольшие затруднения в чтении чертежей.
Оценка «неудовлетворительно» – графическая часть выполнена с недопустимыми ошибками; оформление работы не соответствует требованиям. Студент не ответил на вопросы при защите работы. Нет навыков в чтение архитектурно-строительных чертежей.
В случае неудовлетворительной оценки курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку с последующей защитой 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.

# Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 54 | |
| самостоятельная работа | 54 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

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

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

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

**ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности**

**Знать:**

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

**Уметь:**

-

**Владеть:**

-

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

**Знать:**

-

**Уметь:**

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

**Владеть:**

-

**ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения**

**Знать:**

-

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Владеет навыком выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения

**УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

| |
|---|
| Умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

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

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

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения и навыки в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски | | | | | | |
| 1.1 | Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Ср/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений.<br>Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.6 | Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений.<br>Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Ср/ | 3 | 8 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.7 | Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки.<br>Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки.<br>Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.9 | Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки.<br>Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Ср/ | 3 | 6 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.10 | Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Ср/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.14 | Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.15 | Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Ср/ | 3 | 6 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.17 | Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.18 | Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Ср/ | 3 | 6 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.19 | Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции. Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.20 | Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции. Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.21 | Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции.<br>Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции.<br>Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции.<br>Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Ср/ | 3 | 4 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.22 | Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции.<br>Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.<br>Институциональные аспекты противодействия коррупции.<br>Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.23 | Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции.<br>Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.<br>Институциональные аспекты противодействия коррупции.<br>Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.24 | Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции.<br>Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.<br>Институциональные аспекты противодействия коррупции.<br>Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Ср/ | 3 | 8 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |
| 1.25 | Организационные основы и основные направления противодействия коррупции.<br>Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы.<br>Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе.<br>Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции.<br>Формирование организационных основ противодействия коррупции.<br>Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. /Лек/ | 3 | 2 | УК-2.4<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>УК-10.1<br>УК-10.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.26 | Организационные основы и основные направления противодействия коррупции. Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы. Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе. Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции. Формирование организационных основ противодействия коррупции. Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. /Пр/ | 3 | 4 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.27 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 8 | УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

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

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

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Опрос
Тестирование
Кейсы
Вопросы к зачету

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

**6.1. Рекомендуемая литература**

| 6.1.1. Основная литература | | | |
|---|---|---|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Смоляр, Илья Моисеевич | Градостроительное право. Теоретические основы: труды Российской академии архитектуры и строительных наук | М.: Эдиториал УРСС, 2000 |
| Л1.2 | Нисневич, Юлий Анатольевич | Политика и коррупция: коррупция как фактор мирового политического процесса: монография | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.3 | Скобликов, Петр Александрович | Коррупция в современной России: словарь неформальных терминов и понятий; Справочная литература | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2019 |
| Л1.4 | Ежов, П. Ю., Новикова, О. В., Оболенская, А. Г., Смирнов, А. В., Максимова, Л. А. | Коррупция: заметки на полях | Екатеринбург: УрГПУ, 2018 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Алексеева, Т. А | Коррупция в сфере кадастровой деятельности | , |
| Л2.2 | Трунцевский, Юрий Владимирович, Есаян, Армен Карленович | Антикоррупция и конституция. Мировые, региональные и национальные тенденции: монография | Москва: Юрайт, 2022 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Данилова, Мария Николаевна, Гусакова, Наталья Васильевна | Нормативно-правовая база в строительстве: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Коррупция: заметки на полях | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security | | |
| 6.3.1.2 | Google Chrome | | |
| 6.3.1.3 | Zoom | | |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

# Средства механизации строительства

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительные и дорожные машины** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*к.т.н, доцент, Попов Михаил Юрьевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ПОПОВ Михаил Юрьевич

**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 ПОПОВ Михаил Юрьевич

**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 ПОПОВ Михаил Юрьевич

**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 ПОПОВ Михаил Юрьевич

**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 ПОПОВ Михаил Юрьевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Механизация строительства» является приобретение студентами знаний по устройству и применению средств механизации строительного производства. |

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

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
| **Знать:** |
| Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой применения основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности. |

| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Применять систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Методикой применения |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Студент сможет дать определение строительным и дорожным машинам, перечислить их основные технологические параметры. Описать состав и методики разработки технологической документации. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Студент сможет, используя нормативную документацию разрабатывать технологическую документацию для эксплуатации строительных и дорожных машин. Сравнить технологические характеристики указанных машин. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Студент сможет составить комплект технологической документации для эксплуатации строительных машин. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения о механизации и автоматизации строительства | | | | | | |
| 1.1 | Классификации средств механизации и автоматизации /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Определение параметров механических трансмиссий строительных машин /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 1.3 | Основные элементы машин и оборудования, применяемых для механизации строительных работ /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Раздел 2. Грузоподъемные машины для механизации монтажных и погрузочно-разгрузочных работ в строительстве | | | | | | |
| 2.1 | Грузоподъемные краны. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Расчет параметров грузоподъемной лебедки. Определение производительности башенного крана /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Строительные подъемники. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Транспортирующие машины | | | | | | |
| 3.1 | Общие сведения о транспортирующих машинах. Классификация. Характеристики транспортируемых грузов /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Расчет ленточного конвейера /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.3 | Конвейеры с тяговым элементом. Ленточные конвейеры. Ковшовые элеваторы. Конструкции, параметры, расчет производительности /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. Транспортные и погрузочно-разгрузочные машины | | | | | | |
| 4.1 | Общие сведения о транспортных машинах. Классификация /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.2 | Определение показателей комплекта машин, включающего одноковшовый по-грузчик и автосамосвалы /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.3 | Область применения, виды и конструкции погрузочно-разгрузочных машин /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5. Машины для механизации земляных работ | | | | | | |
| 5.1 | Общие сведения о видах земляных работ и процессах разработки грунтов. Классификация и виды применяемых машин /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 5.2 | Подбор комплекта машин для земляных работ /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 5.3 | Землеройно-транспортные машины. Виды, конструкции, области применения. Тяговый расчет. Расчет производительности /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6. Оборудование для механизации свайных работ | | | | | | |
| 6.1 | Общие сведения о технологическом процессе погружения готовых свай. Копры и копровые установки для погружения готовых свай. Классификация свайных погружателей /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 6.2 | Оборудование для устройства набивных и инъекционных свай. Виды и конструкции. Технологический процесс /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 7. Раздел 7. Машины и оборудование для механизации бетонных работ | | | | | | |
| 7.1 | Оборудование для приготовления бетонных и растворных смесей. Виды, конструкции, основные параметры. Расчет производительности /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 7.2 | Расчет и проектирование роторного бетоносмесителя /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 7.3 | Оборудование для укладки и уплотнения бетонных смесей. Виды, конструкции, особенности эксплуатации /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8. Оборудование для механизации отделочных работ. Ручной механизированный инструмент | | | | | | |
| 8.1 | Оборудование для штукатурных работ. Штукатурные станции и агрегаты. Торкретные установки /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 8.2 | Выбор и определение параметров оборудования для механизации штукатур-ных работ /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 8.3 | Оборудование для малярных работ. Краскопульты. Малярные агрегаты. Машины для отделки полов и выполнения кровельных работ /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 9. Раздел 9. Автоматизация технологических процессов в строительстве | | | | | | |
| 9.1 | Классификация и элементы систем автоматики /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.1 | 0 | Опрос |
| 9.2 | Расчет и подбор оборудования автоматизированной бетоносмесительной установки /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1Л2.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение строительной машины. Как классифицируются и из каких основных эле-ментов состоят строительные машины?
2. Какими технико-эксплуатационными показателями характеризуются строительные машины.
3. Что такое привод машины? Из чего он состоит. Какие виды приводов применяются в строи-тельных машинах?
4. Какими основными показателями оценивают эффективность механизации строительства?
5. Какие требования предъявляются к строительным машинам?
6. Какие виды приводов применяются в строительных машинах? Каковы их особенности, преимущества и недостатки?
7. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? Какими показателями характеризуют их работу?
8. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин? Каковы преимущества и недостатки асинхронных двигателей?
9. Какие элементы входят в конструкцию гидравлического привода строительных машин? Ка-ков его принцип действия?
10. Перечислите типы насосов, применяемых в гидроприводах строительных машин. Как они устроены и как работают?
11. Как устроен и как работает гидроцилиндр? Какие типы гидроцилиндров применяют в гидроприводах строительных машин?
12. Как устроена гидродинамическая передача? Каков принцип ее действия?
13. Какие виды ходового оборудования применяются для передвижных строительных машин? Каковы их особенности конструкций, применение, преимущества и недостатки?
14. Какие типы трансмиссий применяются в строительных машинах? Чем они характеризуются?
15. Как определяется кпд и передаточное число механической трансмиссии?
16. Каковы основные виды механических передач? Какими параметрами характеризуются пере-дачи?
17. Какие виды зубчатых передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?

18. Какие виды ременных передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
19. Как устроены цепные передачи? Где их применяют? Как определяют их передаточное отно-шение?
20. Как устроены фрикционные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
21. Как устроены червячные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение и кпд?
22. Для чего предназначены валы и оси? Чем они различаются? Перечислите конструктивные формы валов. Что такое цапфа?
23. Для чего служат подшипники? Перечислите типы подшипников по способу передачи нагрузок.
24. Опишите устройство и принцип работы подшипника скольжения. Из каких материалов изготавливают вкладыши?
25. Как устроен подшипник качения? Приведите классификацию подшипников качения.
26. Для чего в трансмиссиях машин применяют муфты? Приведите их классификацию.
27. Какие виды тормозов применяются в механизмах строительных машин? Как устроены и ра-ботают колодочные, ленточные и дисковые тормоза нормально-замкнутого типа?
28. Для чего применяют редукторы? Перечислите виды наиболее распространенных схем редукторов.
29. В чем заключается сущность управления машиной? Приведите классификацию систем управления строительными машинами. Приведите примеры устройства и принципа работы различных систем.
30. Для чего предназначены полиспасты? Как они устроены? Как определяется кратность и кпд полиспаста?
31. Какие канаты применяются в грузоподъемных машинах? Как они устроены? Как осуществляется подбор стального каната?
32. Как устроены винтовые, реечные и гидравлические домкраты? Какова область их примене-ния?
33. Как устроены и где применяются строительные лебедки? Как они классифицируются?
34. Как устроены и где применяются строительные подъемники? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры?
35. Как определяется эксплуатационная производительность строительного подъемника?
36. Какова область применения стреловых самоходных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексирую стреловые самоходные краны?
37. Как устроен гусеничный стреловой кран с гибкой подвеской стрелы?
38. Как устроен пневмоколесный стреловой кран с жесткой подвеской стрелы?
39. Какова область применения башенных строительных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексируют башенные краны?
40. Как устроен башенный кран с поворотной башней?
41. Как устроен башенный кран с неповоротной башней?
42. Что такое грузовая характеристика грузоподъемного крана? Основные виды грузовых характеристик.
43. Как определяется эксплуатационная производительность строительных кранов?
44. Как обеспечивается устойчивость строительных кранов?
45. Какими приборами безопасности оснащаются грузоподъемные краны?
46. Какова область применения транспортирующих машин? Как они классифицируются?
47. Как влияют вид и характеристики транспортируемых грузов на выбор вида транспортирую-щей машины?
48. Как устроены ленточные конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
49. Как устроены элеваторы? Какова область их применения? Как определяется их производи-тельность?
50. Как устроены винтовые конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
51. Какие виды транспортных машин применяются в строительном производстве? Каковы их основные технико-эксплуатационные показатели?
52. Как устроены грузовые автомобили? Как определяется колесная формула грузового автомо-биля?
53. Какова область применения тракторов? Как они классифицируются? Особенности конструкций.
54. Как осуществляется тяговый расчет автомобилей и тракторов?
55. Каково назначение и виды установок пневматического транспорта? Как они устроены и ра-ботают?
56. Каковы основные способы разработки грунтов? Какие физико-механические свойства грун-тов, влияют на процесс их механической разработки?
57. Какова область применения машин для подготовительных работ? Укажите их виды и осо-бенности конструкций.
58. Где используются землеройно-транспортные машины? Дайте их классификацию.
59. Для чего предназначены бульдозеры? Дайте их классификацию. Приведите параметры буль-дозерного оборудования. Как определяется сопротивление передвижению бульдозера и его производительность?
60. Каково назначение автогрейдеров? Как они устроены? Как определяется колесная формула автогрейдера? Как определяется его производительность?
61. Каково назначение скреперов? Как они устроены и как классифицируются? Рабочий процесс скрепера.
62. Как определяется сопротивление передвижению и производительности скрепера?
63. Какова область применения одноковшовых экскаваторов? Дайте их классификацию. Приве-дите основные параметры.
64. Как индексируют одноковшовые экскаваторы?
65. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата? Каково его назначение?
66. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата? Каково его назначение?
67. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием драглайна? Каково его назначение?
68. Как устроен одноковшовый экскаватор с грейферным рабочим оборудованием? Каково его назначение?
69. Как определяется эксплуатационная производительность одноковшового экскаватора?
70. Где применяются траншейные экскаваторы? Как они классифицируются? Каковы их основ-ные параметры? Как индексируют траншейные экскаваторы?

71. Как устроены цепные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
72. Как устроены роторные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
73. Какие виды машин применяются для разработки мерзлых грунтов? Как они устроены?
74. Какие виды машин применяются для уплотнения грунтов? Как оценивается степень уплот-нения грунта?
75. Каковы особенности и области применения статического и вибростатического методов уплотнения грунта? Какие виды машин применяются?
76. Как осуществляется виброуплотнение грунта? Области применения. Виды машин.
77. Какова сущность процесса уплотнения грунтов? Что такое глубина активной зоны? Для чего применяют послойное уплотнение грунтов?
78. Как осуществляется гидромеханическая разработка грунтов? Какое оборудование применя-ется?
79. Какие виды оборудование применяются для свайных работ? Виды свай. Технологический процесс погружения свай. Как классифицируются свайные погружатели?
80. Как устроены и где применяются механические и паровоздушные молоты?
81. Как устроены и где применяются штанговые и трубчатые дизельные молоты. Укажите их преимущества и недостатки?
82. Каковы условия эффективного погружения свай сваепогружателями ударного действия?Как определяется энергия удара свайных молотов?
83. Как устроены и где применяются вибропогружатели и вибромолоты? Как определяется вы-нуждающая сила и амплитуда колебаний вибропогружателей?
84. Какова область применения бурильных машин? Перечислите способы бурения и виды бу-рового инструмента. Какие машины и оборудование применяется для бурения?
85. Какие виды машин и оборудования применяют для приготовления бетонных и растворных смесей? Приведите их классификацию.
86. Как устроены смесители циклического действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей циклического действия?
87. Как устроены смесители непрерывного действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей непрерывного действия?
88. Какие виды машин и оборудования применяются для транспортирования бетонных и рас-творных смесей? Как устроены автобетоно- и растворовозы? Какова область применения автобетоносмесителей? Как они устроены?
89. Какова область применения бетононасосов? Как устроены поршневые и перистальтические бетононасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
90. Какова область применения растворонасосов. Как устроены поршневые и диафрагменные и винтовые растворонасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
91. Как определяется производительность поршневых бетононасосов и растворонасосов?
92. Какими способами уплотняют бетонную смесь? Приведите классификацию вибраторов для уплотнения бетонных смесей. Каков принцип их действия?
93. Что входит в состав оборудования для пневматического транспортирования бетонных сме-сей?
94. Для чего предназначены, как устроены и как работают штукатурные станции?
95. Для чего предназначены, как устроены и как работают поэтажные штукатурные агрегаты?
96. Какие машины относятся к ручным? Приведите их классификацию. Как индексирую ручные машины?
97. Какие машины применяют для образования отверстий в различных материалах? Как устрое-ны, как работают и каковы параметры ручных сверлильных машин и перфораторов?
98. Какие машины применяют для крепления изделий и сборки конструкций? Как устроены, как работают и каковы основные параметры гайковертов, шуруповертов, резьбонарезных машин; гвоздезабивных и клепальных молотков?
99. Какие машины применяются для шлифования материалов? Как устроены, как работают и каковы основные параметры шлифовальных машин?
100. Какие машины применяются для разрушения прочных материалов? Как они устроены, как работают и каковы их основные параметры?

**5.2. Темы письменных работ**

1. Какие механические передачи позволяют передавать крутящий момент между параллельными валами, находящимися на значительном расстоянии?
2. Какими параметрами характеризуются трансмиссии строительных машин?
3. Какой элемент входит в состав только передвижных строительных машин?
4. В расчете какой категории производительности следует учитывать квалификацию машиниста?
5. Как классифицируются строительные машины по критерию режима работы?
6. По какому параметру подбирается канат грузоподъемной лебедки?
7. Тормоза какого типа применяются в грузоподъемных лебедках?
8. Что является основной характеристикой канатного полиспаста?
9. Какое грузозахватное приспособление применяется для перегрузки труб и ферм большой длины?
10. К какому виду грузозахватных приспособлений относится двухканатный грейфер?
11. Как называется стрела башенного крана, у которого изменение вылета осуществляется за счет перемещения грузовой каретки?
12. Какое устройство осуществляет подъем стрелы стрелового крана с жесткой подвеской стрелы?
13. Что является главным параметром башенного крана?
14. Какую зависимость представляет грузовая характеристика грузоподъемного крана?
15. В чем измеряется часовая техническая производительность башенного крана?

1. Какой способ разработки грунтов наиболее часто применяется в строительном производстве?
2. Какая машина способна выполнять полный комплекс работ по разработке и эвакуации мерзлого грунта из забоя?
3. Что является основным рабочим органом автогрейдера?
4. Как называется способ уплотнения грунта при котором используется виброкаток?
5. Какая система поворота применяется для гусеничных тракторов?
6. Чем оценивается степень уплотнения грунта?
7. Как называется способ гидромеханической разработки грунта с помощью струи воды подаваемой в забой под давлением?
8. Какой вид рабочего оборудования одноковшового экскаватора применяется для копания колодцев и узких глубоких траншей?
9. Как называется зона грунта, в которой напряжения от воздействия рабочего органа при уплотнении распределяются равномерно?
10. Чем характеризуется прочность грунта при отделении от массива режущим рабочим органом машины?
11. Как называется группа машин выполняющих послойное отделение от массива и перемещение грунта при своем поступательном движении?
12. Какой элемент в конструкции скрепера позволяет использовать дополнительный толкающий трактор при загрузке ковша?
13. Что обозначает цифра 2 в колесной формуле автогрейдера 1´2´3?
14. Для каких категорий грунтов по трудности разработки применяются строительные одноковшовые экскаваторы?
15. Что является главным параметром траншейного экскаватора?

1.Что является главным параметром смесителей циклического действия?
2.Как называется бетоносмеситель с вертикальным смесительным валом?
3.Что больше – объем смесителя по загрузке компонентов или объем готового замеса смесите-ля?
4.Какой элемент автобетоносмесителя служит для опоры смесительного барабана на ролики?
5. Как называется сваепогружатель, относящийся одновременно к машинам ударного и вибра-ционного действия?
6. Что является основным недостатком сваевдавливающих установок?
7. Как называется вид смесителя, у которого перемешивание компонентов происходит при их свободном падении под действием силы тяжести?
8.Что является главным параметром бетононасоса и в чем он измеряется?
9.Как называются цилиндры поршневого бетононасоса, предназначенные для подачи бетонной смеси?
10. Какие элементы входят в состав гидравлического привода поршневого бетононасоса?
11. Приведите условие эффективного погружения сваи сваепогружателем ударного действия в зависимости от массы сваи и молота.
12. Приведите достоинства трубчатого дизельного молота перед штанговым?
13. В какие виды грунтов возможно погружение элементов с помощью вибропогружателя?
14. Что такое отказ сваи при погружении вибропогружателем?
15. Какие виды оборудования могут использоваться для доставки бетонных и растворных сме-сей от централизованного завода к месту производства работ.

**5.3. Фонд оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ, КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Дайте определение строительной машины. Как классифицируются и из каких основных эле-ментов состоят строительные машины?
2. Какими технико-эксплуатационными показателями характеризуются строительные машины.
3. Что такое привод машины? Из чего он состоит. Какие виды приводов применяются в строи-тельных машинах?
4. Какими основными показателями оценивают эффективность механизации строительства?
5. Какие требования предъявляются к строительным машинам?
6. Какие виды приводов применяются в строительных машинах? Каковы их особенности, преимущества и недостатки?
7. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? Какими показателями характеризуют их работу?
8. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин? Каковы преимущества и недостатки асинхронных двигателей?
9. Какие элементы входят в конструкцию гидравлического привода строительных машин? Ка-ков его принцип действия?
10. Перечислите типы насосов, применяемых в гидроприводах строительных машин. Как они устроены и как работают?
11. Как устроен и как работает гидроцилиндр? Какие типы гидроцилиндров применяют в гидроприводах строительных машин?
12. Как устроена гидродинамическая передача? Каков принцип ее действия?
13. Какие виды ходового оборудования применяются для передвижных строительных машин? Каковы их особенности конструкций, применение, преимущества и недостатки?
14. Какие типы трансмиссий применяются в строительных машинах? Чем они характеризуются?

15. Как определяется кпд и передаточное число механической трансмиссии?
16. Каковы основные виды механических передач? Какими параметрами характеризуются пере-дачи?
17. Какие виды зубчатых передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
18. Какие виды ременных передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
19. Как устроены цепные передачи? Где их применяют? Как определяют их передаточное отно-шение?
20. Как устроены фрикционные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
21. Как устроены червячные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение и кпд?
22. Для чего предназначены валы и оси? Чем они различаются? Перечислите конструктивные формы валов. Что такое цапфа?
23. Для чего служат подшипники? Перечислите типы подшипников по способу передачи нагрузок.
24. Опишите устройство и принцип работы подшипника скольжения. Из каких материалов изготавливают вкладыши?
25. Как устроен подшипник качения? Приведите классификацию подшипников качения.
26. Для чего в трансмиссиях машин применяют муфты? Приведите их классификацию.
27. Какие виды тормозов применяются в механизмах строительных машин? Как устроены и ра-ботают колодочные, ленточные и дисковые тормоза нормально-замкнутого типа?
28. Для чего применяют редукторы? Перечислите виды наиболее распространенных схем редукторов.
29. В чем заключается сущность управления машиной? Приведите классификацию систем управления строительными машинами. Приведите примеры устройства и принципа работы различных систем.
30. Для чего предназначены полиспасты? Как они устроены? Как определяется кратность и кпд полиспаста?
31. Какие канаты применяются в грузоподъемных машинах? Как они устроены? Как осуществляется подбор стального каната?
32. Как устроены винтовые, реечные и гидравлические домкраты? Какова область их примене-ния?
33. Как устроены и где применяются строительные лебедки? Как они классифицируются?
34. Как устроены и где применяются строительные подъемники? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры?
35. Как определяется эксплуатационная производительность строительного подъемника?
36. Какова область применения стреловых самоходных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексирую стреловые самоходные краны?
37. Как устроен гусеничный стреловой кран с гибкой подвеской стрелы?
38. Как устроен пневмоколесный стреловой кран с жесткой подвеской стрелы?
39. Какова область применения башенных строительных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексируют башенные краны?
40. Как устроен башенный кран с поворотной башней?
41. Как устроен башенный кран с неповоротной башней?
42. Что такое грузовая характеристика грузоподъемного крана? Основные виды грузовых характеристик.
43. Как определяется эксплуатационная производительность строительных кранов?
44. Как обеспечивается устойчивость строительных кранов?
45. Какими приборами безопасности оснащаются грузоподъемные краны?
46. Какова область применения транспортирующих машин? Как они классифицируются?
47. Как влияют вид и характеристики транспортируемых грузов на выбор вида транспортирую-щей машины?
48. Как устроены ленточные конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
49. Как устроены элеваторы? Какова область их применения? Как определяется их производи-тельность?
50. Как устроены винтовые конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
51. Какие виды транспортных машин применяются в строительном производстве? Каковы их основные технико-эксплуатационные показатели?
52. Как устроены грузовые автомобили? Как определяется колесная формула грузового автомо-биля?
53. Какова область применения тракторов? Как они классифицируются? Особенности конструкций.
54. Как осуществляется тяговый расчет автомобилей и тракторов?
55. Каково назначение и виды установок пневматического транспорта? Как они устроены и ра-ботают?
56. Каковы основные способы разработки грунтов? Какие физико-механические свойства грун-тов, влияют на процесс их механической разработки?
57. Какова область применения машин для подготовительных работ? Укажите их виды и осо-бенности конструкций.
58. Где используются землеройно-транспортные машины? Дайте их классификацию.
59. Для чего предназначены бульдозеры? Дайте их классификацию. Приведите параметры буль-дозерного оборудования. Как определяется сопротивление передвижению бульдозера и его производительность?
60. Каково назначение автогрейдеров? Как они устроены? Как определяется колесная формула автогрейдера? Как определяется его производительность?
61. Каково назначение скреперов? Как они устроены и как классифицируются? Рабочий процесс скрепера.
62. Как определяется сопротивление передвижению и производительности скрепера?
63. Какова область применения одноковшовых экскаваторов? Дайте их классификацию. Приве-дите основные параметры.
64. Как индексируют одноковшовые экскаваторы?
65. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата? Каково его назначение?
66. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата? Каково его назначение?
67. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием драглайна? Каково его назначение?

68. Как устроен одноковшовый экскаватор с грейферным рабочим оборудованием? Каково его назначение?
69. Как определяется эксплуатационная производительность одноковшового экскаватора?
70. Где применяются траншейные экскаваторы? Как они классифицируются? Каковы их основ-ные параметры? Как индексируют траншейные экскаваторы?
71. Как устроены цепные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
72. Как устроены роторные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
73. Какие виды машин применяются для разработки мерзлых грунтов? Как они устроены?
74. Какие виды машин применяются для уплотнения грунтов? Как оценивается степень уплот-нения грунта?
75. Каковы особенности и области применения статического и вибростатического методов уплотнения грунта? Какие виды машин применяются?
76. Как осуществляется виброуплотнение грунта? Области применения. Виды машин.
77. Какова сущность процесса уплотнения грунтов? Что такое глубина активной зоны? Для чего применяют послойное уплотнение грунтов?
78. Как осуществляется гидромеханическая разработка грунтов? Какое оборудование применя-ется?
79. Какие виды оборудование применяются для свайных работ? Виды свай. Технологический процесс погружения свай. Как классифицируются свайные погружатели?
80. Как устроены и где применяются механические и паровоздушные молоты?
81. Как устроены и где применяются штанговые и трубчатые дизельные молоты. Укажите их преимущества и недостатки?
82. Каковы условия эффективного погружения свай сваепогружателями ударного действия?Как определяется энергия удара свайных молотов?
83. Как устроены и где применяются вибропогружатели и вибромолоты? Как определяется вы-нуждающая сила и амплитуда колебаний вибропогружателей?
84. Какова область применения бурильных машин? Перечислите способы бурения и виды бу-рового инструмента. Какие машины и оборудование применяется для бурения?
85. Какие виды машин и оборудования применяют для приготовления бетонных и растворных смесей? Приведите их классификацию.
86. Как устроены смесители циклического действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей циклического действия?
87. Как устроены смесители непрерывного действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей непрерывного действия?
88. Какие виды машин и оборудования применяются для транспортирования бетонных и рас-творных смесей? Как устроены автобетоно- и растворовозы? Какова область применения автобетоносмесителей? Как они устроены?
89. Какова область применения бетононасосов? Как устроены поршневые и перистальтические бетононасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
90. Какова область применения растворонасосов. Как устроены поршневые и диафрагменные и винтовые растворонасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
91. Как определяется производительность поршневых бетононасосов и растворонасосов?
92. Какими способами уплотняют бетонную смесь? Приведите классификацию вибраторов для уплотнения бетонных смесей. Каков принцип их действия?
93. Что входит в состав оборудования для пневматического транспортирования бетонных сме-сей?
94. Для чего предназначены, как устроены и как работают штукатурные станции?
95. Для чего предназначены, как устроены и как работают поэтажные штукатурные агрегаты?
96. Какие машины относятся к ручным? Приведите их классификацию. Как индексирую ручные машины?
97. Какие машины применяют для образования отверстий в различных материалах? Как устрое-ны, как работают и каковы параметры ручных сверлильных машин и перфораторов?
98. Какие машины применяют для крепления изделий и сборки конструкций? Как устроены, как работают и каковы основные параметры гайковертов, шуруповертов, резьбонарезных машин; гвоздезабивных и клепальных молотков?
99. Какие машины применяются для шлифования материалов? Как устроены, как работают и каковы основные параметры шлифовальных машин?
100. Какие машины применяются для разрушения прочных материалов? Как они устроены, как работают и каковы их основные параметры?

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса,
Вопросы для зачета

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Волков, Дмитрий Павлович, Крикун, Виктор Яковлевич | Строительные машины и средства малой механизации: Учебник для среднего профессионального образования | М.: Академия, 2002 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Крикун, Виктор Яковлевич | Строительные машины: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Волков, Дмитрий Павлович, Крикун, Виктор Яковлевич | Строительные машины: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Secure Cloud |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | ZNANIUM.COM |
| 6.3.2.2 | biblio-online.ru |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 302/4 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Роутер<br>Принтер | Kaspersky Internet Security<br>GIMP 2.6.12-2<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>XnView<br>OnlyOffice 6.1<br>КОМПАС-3D V15<br>Scype 8.66<br>NanoCAD СПДС 1.0<br>Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 | г. Томск, пл. Соляная | |
| 307/4 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Проектор<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

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

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

Процедура выполнения и защиты контрольных работ (для заочников).
Каждая практическая работа оформляется в виде пояснительной записки с необходимыми расчетами, схемами, эскизами и мотивировками принятых решений. Расчеты и мотивировки сопровождаются ссылками. В заключение к каждой работе составляется таблица результатов расчетов, и приводятся выводы по работе. По результатам выполнения каждой практической работы производится процедура защиты в виде опроса на основании перечня контрольных вопросов. Работы не соответствующие варианту задания, выполненные небрежно или не в полном объеме и имеющие ошибки в расчетах возвращаются на доработку.

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Зачтено» Выставляется студенту, показавшему удовлетворительный характер знаний, недостаточно точные формули базовых понятий, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Не зачтено» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины,

допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое 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.

# Технологические процессы в строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 61 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*кандидат технических наук, доцент, Коробков Сергей Викторович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 | Формирование у студентов знаний в области теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов и работ с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Основы архитектуры |
| 2.1.3 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.4 | Строительные материалы |
| 2.1.5 | Инженерная геодезия |
| 2.1.6 | Средства механизации строительства |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Технологическая практика |
| 2.2.2 | Технология строительных процессов |
| 2.2.3 | Основы технологии возведения зданий |
| 2.2.4 | Технологические процессы строительного производства |
| 2.2.5 | Технология строительных процессов в зимнее время |

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

**ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии**

**Знать:**

1. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения.
2. Требования к качеству подготовительных и земляных работ.
3. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов.

**Уметь:**

1. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством.

**Владеть:**

1. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ.

**ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс**

**Знать:**

1. Состав и содержание технологических карт и карт трудовых процессов.

**Уметь:**

1. Разрабатывать технологические карты и карты трудовых процессов на выполнение простых и сложных строительных процессов.

**Владеть:**

1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы.

**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**

**Знать:**

1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации.
2. Основные участники строительства.
3. Структуру строительных работ.
4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства.
5. Основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство.
6. Состав и содержание проекта производства работ, технологических карт и карт трудовых процессов.

**Уметь:**

1. Определять задачи технологического проектирования строительных процессов и работ.

**Владеть:**

1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ.
2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных

процессов.
3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ.

| ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| 1. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов по инженерной подготовке строительной площадки.<br>2. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве земляных работ, в том числе и в экстремальных климатических условиях.<br>3. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ.<br>4. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при устройстве фундаментов зданий. |
| **Уметь:** |
| 1. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.<br>2. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях. |
| **Владеть:** |
| 1. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты). |

| ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ |
|---|
| **Знать:** |
| 1. Знать технологию простых и сложных производственных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях. |
| **Уметь:** |
| 1. Проектировать в составе проекта производства работ технологию простых и сложных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях. |
| **Владеть:** |
| 1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях. |

| ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
|---|
| **Знать:** |
| 1. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ строительства.<br>2. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ. |
| **Уметь:** |
| 1. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ. |
| **Владеть:** |
| 1. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ. |

| ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) |
|---|
| **Знать:** |
| 1. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ.<br>2. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию. |
| **Уметь:** |
| 1. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства. |
| **Владеть:** |
| 1. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | 1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации. |
| 3.1.2 | 2. Основные участники строительства. |
| 3.1.3 | 3. Структуру строительных работ. |
| 3.1.4 | 4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства. |
| 3.1.5 | 5. Основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство. |

| | |
|---|---|
| 3.1.6 | 6. Состав и содержание проекта производства работ, технологических карт и карт трудовых процессов. |
| 3.1.7 | 7. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов по инженерной подготовке строительной площадки. |
| 3.1.8 | 8. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве земляных работ, в том числе и в экстремальных климатических условиях. |
| 3.1.9 | 9. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ. |
| 3.1.10 | 10. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при устройстве фундаментов зданий. |
| 3.1.11 | 11. Знать технологию простых и сложных производственных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях. |
| 3.1.12 | 12. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения. |
| 3.1.13 | 13. Требования к качеству подготовительных и земляных работ. |
| 3.1.14 | 14. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов. |
| 3.1.15 | 15. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ строительства. |
| 3.1.16 | 16. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ. |
| 3.1.17 | 17. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ. |
| 3.1.18 | 18. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | 1. Определять задачи технологического проектирования строительных процессов и работ. |
| 3.2.2 | 2. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях. |
| 3.2.3 | 3. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях. |
| 3.2.4 | 4. Проектировать в составе проекта производства работ технологию простых и сложных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях. |
| 3.2.5 | 5. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством. |
| 3.2.6 | 6. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ. |
| 3.2.7 | 7. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | 1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ. |
| 3.3.2 | 2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных процессов. |
| 3.3.3 | 3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ. |
| 3.3.4 | 4. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты). |
| 3.3.5 | 5. Навыками разработки технологических карт на земляные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях. |
| 3.3.6 | 6. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ. |
| 3.3.7 | 7. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ. |
| 3.3.8 | 8. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах 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. Строительное производство: общие положения. Основы технологического проектирования. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Введение. Строительные процессы, строительные работы. Основные понятия, принятые в строительном производстве.<br>Виды строительства. Классификация строительных процессов.<br>Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ.<br>Развитие строительных процессов в пространстве и времени.<br>Материальные элементы и технические средства строительных процессов.<br>Трудовые ресурсы строительства.<br>Нормативная документация строительного производства.<br>Техническое нормирование в строительстве. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | Введение. Строительные процессы, строительные работы. Основные понятия, принятые в строительном производстве.<br>Виды строительства. Классификация строительных процессов.<br>Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ.<br>Развитие строительных процессов в пространстве и времени.<br>Материальные элементы и технические средства строительных процессов.<br>Трудовые ресурсы строительства.<br>Нормативная документация строительного производства.<br>Техническое нормирование в строительстве. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Введение. Строительные процессы, строительные работы. Основные понятия, принятые в строительном производстве.<br>Виды строительства. Классификация строительных процессов.<br>Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ.<br>Развитие строительных процессов в пространстве и времени.<br>Материальные элементы и технические средства строительных процессов.<br>Трудовые ресурсы строительства.<br>Нормативная документация строительного производства.<br>Техническое нормирование в строительстве. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.4 | Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР).<br>Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР). Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.6 | Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР). Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве. /Ср/ | 4 | 5 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 | 0 | |
| 1.7 | Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Виды строительных грузов, их классификация. Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт. Автомобильные дороги общего пользования и строительные. Правила и нормы складирования основных строительных материалов. Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.8 | Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Виды строительных грузов, их классификация. Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт. Автомобильные дороги общего пользования и строительные. Правила и нормы складирования основных строительных материалов. Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки.<br>Виды строительных грузов, их классификация.<br>Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт.<br>Автомобильные дороги общего пользования и строительные.<br>Правила и нормы складирования основных строительных материалов.<br>Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Технология производства земляных работ | | | | | | |
| 2.1 | Технология производства земляных работ.<br>Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей.<br>Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта.<br>Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер).<br>Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.<br>Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами.<br>Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением.<br>Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом.<br>Разработка грунта в зимних условиях.<br>Временное крепление стенок выемок.<br>Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта.<br>Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Лек/ | 4 | 6 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Технология производства земляных работ.<br>Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей.<br>Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта.<br>Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер).<br>Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.<br>Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами.<br>Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением.<br>Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом.<br>Разработка грунта в зимних условиях.<br>Временное крепление стенок выемок.<br>Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта.<br>Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Пр/ | 4 | 20 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.3 | Технология производства земляных работ.<br>Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей.<br>Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта.<br>Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер).<br>Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.<br>Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами.<br>Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением.<br>Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом.<br>Разработка грунта в зимних условиях.<br>Временное крепление стенок выемок.<br>Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта.<br>Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Ср/ | 4 | 36 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.9Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.4 | Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер). /Курс пр/ | 4 | 2 | ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4<br>ОПК-8.5<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-6.7 | Л1.1Л2.5Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 3. Раздел 3. Технология производства свайных работ и устройства фундаментов зданий. | | | | | | |
| 3.1 | Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ. Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание. завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай: пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных. Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Техника безопасности свайных работ. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ. Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание. завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай: пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных. Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Техника безопасности свайных работ. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.3 | Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ. Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание. завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай: пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных. Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Техника безопасности свайных работ. /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 | 0 | |
| | Раздел 4. Сдача экзамена | | | | | | |
| 4.1 | Сдача экзамена /Катт/ | 4 | 0,35 | ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для промежуточного тестирования и самоконтроля качества усвоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве»

Раздел №1. Общие положения строительного производства

1. Строительная продукция в виде полностью завершенных строительством и готовых к эксплуатации зданий и

сооружений называется:
а)конечной;
б)промежуточной;
в) государственной;
г) общественной.
2. Строительная продукция в виде производственных услуг специализированных и субподрядных организаций (монтаж оборудования, технологическая комплектация, ка-питальный ремонт и др.) называется:
а) конечной;
б) промежуточной;
в) государственной;
г) общественной.
3. Рабочий процесс из технологически связанных между собой рабочих операций (на-пример, монтаж блоков, укладка плит перекрытий), осуществляемых одним или группой рабочих (звеном, бригадой) одной специальности, называется:
а) простым;
б) сложным;
в) комбинированным;
г) комплексным.
4. Работы, связанные с возведением собственно строительных конструкций (устрой¬ство фундаментов и стен, монтаж перекрытий и покрытий и т.д.), бывают:
а) общестроительные;
б) специальные;
в) вспомогательные;
г) транспортные.
5. Работы по монтажу систем водо-, газо-, паро-, электроснабжения, монтаж техно-логического оборудования и др. относятся к:
а) общестроительным;
б) вспомогательным;
в) специальным;
г) транспортным.
6. Основными государственными нормативными документами, регламентирующи¬ми строительство и обязательными к исполнению, являются:
а) стандарты;
б) приказы руководителя строительной организации;
в) технические регламенты, строительные нормы, строительные нормы и правила, своды правил;
г) руководящие документы министерств и ведомств.
7. Бригады, скомплектованные из рабочих одной и той же или смежных специально¬стей для выполнения простых рабочих процессов, бывают:
а) специализированные;
б) комплексные;
в) монтажные;
г) простые.
8. Выделяемые фронт работ для бригады рабочих или делянка для звена бригады дол¬жны обеспечить бригаду или звено работой в течение:
а) одного часа;
б) смены;
в) недели;
г) месяца.
9. Количество доброкачественной строительной продукции (смонтированных колонн, м3 каменной кладки, м2 облицовки и т. д.), выработанной за единицу времени (за 1 час, 1 смену и т.д.) определяется:
а) производительностью труда;
б) нормой выработки;
в)нормой времени;
г) трудовым показателем.
10. Рабочее время, в течение которого рабочий производит единицу строительной продукции (оштукатуривает 1 м2 поверхности и т.д.), называется:
а) производительностью труда;
б) нормой выработки;
в) нормой времени;
г) трудовым показателем.

Раздел №2. Технологическое проектирование в строительстве
1. Технологическое проектирование строительства включает в себя (укажите неверный вариант):
а) проект организации строительства (ПОС);
б) проект производства работ (ППР);
в) карты трудовых процессов;
г) инвестиционное соглашение;
д) технологические карты на строительные процессы.
2. Кто является разработчиком ПОС?

а) заказчик;
б) инвестор;
в) генеральная проектная организация;
г) бригадир;
д) генеральная подрядная организация.
3. Основной документ технологии строительного производства, регламентирующий последовательность и режимы выполнения строительного процесса на базе прогрессивных методов и комплексной механизации - это:
а) технологическая карта;
б) ППР;
в) рабочий чертеж;
г) дефектная ведомость;
д) календарный график.
4. Кто является разработчиком проекта производства работ (ППР)?
а) генеральная подрядная организация;
б) генеральная проектная организация;
в) мастер;
г) инженер по ТБ;
д) субподрядная организация.
5. Какой документ разрабатывается в составе технологической карты на комплексный технологический процесс на выполнение отдельных видов строительных работ (монтажных, каменных, бетонных, устройству полов, отделочных, санитарно-технических и т.п.)?
а) календарный график производства работ;
б) ведомости потребности строительных материалов, изделий, полуфабрикатов;
в) карта трудовых процессов;
г) указания к производству работ;
д) технологические схемы.
6. Задачи, решаемые при проектировании строи¬тельных технологий: (укажите неверный вариант)
а) применение передовых строительных конструкций;
б) поточное производство работ с равномерной загрузкой оборудования и рабочих;
в) обеспечение нормальных условий для безопасного труда и отдыха рабочих;
г) увеличение числа рабочих мест;
д) рациональные решения по доставке и складированию конструкций.
7. Чем в обобщающем случае определяется качество строительной продукции?
а) экономичностью;
б) количеством объектов в комплексе;
в) скоростью выполнения СМР;
г) качеством производства СМР;
д) качеством строительных материалов.
8. Скрытые строительно-монтажные работы - это:
(выберите наиболее точное определение)
а) работы, продукция которых в дальнейшем становится недоступной для визуальной оценки;
б) работы по устранению дефектов;
в) работы по возведению фундаментов;
г) отделочные работы;
д) реконструкция.
9. Кто осуществляет авторский надзор?
а) проектная организация;
б) подрядчик;
в) инвестор;
г) заказчик;
д) субподрядчик.
10. Основным документом производственной документации является:
а) ПОС;
б) ППР;
в) Журнал производства работ;
г) Технологическая карта;
д) Стройгенплан.

Раздел №3. Транспортные процессы в строительстве
1. Сборные железобетонные, металлические, деревянные конструкции, лес, металл, трубы, технологическое оборудование с единичной массой груза свыше 50 кг относятся следующей группе грузов:
а) штучные;
б) мелкоштучные;
в) кусковые, сыпучие и пылевидные;
г) вязкие и жидкие.
2. Грузы с единичной массой менее 50 кг относятся к следующей группе грузов:
а) штучные;
б) мелкоштучные;

в) кусковые, сыпучие и пылевидные;
г) вязкие и жидкие.
3. Тяговые средства на железнодорожном транспорте:
а) трактор, бронетранспортер;
б) автомобиль, автосамосвал;
в) паровоз, электровоз, тепловоз;
г) конвейер, самолет, вертолет, дирижабль.
4. Автопоезд состоит:
а) из тягача и прицепных звеньев в виде прицепов и полуприцепов;
б) из автомашины с самосвальным устройством;
в) из автомашины со стреловым краном;
г) из паровоза и вагонов.
5. Временные дороги с двусторонним движением транспорта должны иметь ширину:
а) 1 м:
б) 3,5м;
в) 6 м;
г) 12 м.
6. Подвесные канатные дороги относятся к следующему виду транспорта:
а) автомобильному;
б) железнодорожному;
в) специальному;
г) вертикальному.
7. Возможность установки транспортного средства под погрузку и разгрузку в стесненных условиях с минимальными затратами времени называется:
а) производительностью;
б) мобильностью;
в) грузопотоком;
г) маневренностью.
8. Возможность приведения транспортного средства в транспортное состояние и перебазирование к месту погрузки или разгрузки с минимальными затратами времени называется:
а) производительностью;
б) мобильностью;
в) грузопотоком;
г) маневренностью.
9. Несущая тара с вместимостью более 1 м3, служащая для перевозки и временного хранения грузов без промежуточных перегрузок, — это:
а) автосамосвалы;
б)транспортный трубопровод;
в) стационарные склады:
г) грузовые контейнеры многократного применения.
10. Нахождение в местах производства погрузочно-разгрузочных работ не допускается:
а)немаркированной и поврежденной тары;
б)автомобильного крана;
в) транспортных средств;
г) строповочных приспособлений.

Раздел № 4. Технология земляных, вспомогательных и подготовительных работ
1. В состав подготовительных процессов, выполняемых до начала работ по разработке грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами входят:
(неверное исключить)
а) снятие растительного слоя;
б) разбивка плановых сетей;
в) инженерно-геологические и экономические изыскания;
г) установка временных и постоянных геодезических знаков, реперов, обносок и выносок;
д) рыхление плотных грунтов для разработки их землеройными машинами.
2. К вспомогательным процессам, входящих в комплекс работ по инженерной подготовке строительной площадки не входит:
а) снятие растительного слоя;
б) водоотлив;
в) понижение уровня грунтовых вод и создание водо¬непроницаемых экранов;
г) искусственное закрепление грунтов различными средствами;
д) временное крепление откосов выемок и устройство постоян¬ной одежды откосов насыпей и выемок.
3. Для чего служит дренаж и обвалование строительной площадки?
а) для пропуска грунтовых вод;
б) для сохранения уровня грунтовых вод;
в) для понижения уровня грунтовых вод;
г) для повышения уровня грунтовых вод;
д) для отвода поверхностных вод.

4. Выемка в грунте, предназначенная для устройства оснований и фундаментов зданий и инженерных сооружений, — это:
а) траншея;
б) котлован;
в) шпур;
г) насыпь.
5. Выемка в грунте трапецеидального сечения, длина которой во много раз превышает ширину, называется:
а) траншеей;
б) котлованом;
в) шпуром;
г) насыпью.
6. С помощью центробежных насосов непосредственно из котлована или траншеи при выполнении земляных работ производится:
а) планировка;
б) устройство водоотводяших канав;
в) устройство оградительных обвалований;
г) водоотлив.
7. Все объемы земляных работ подсчитывают:
а) для плотного состояния грунта с учетом коэффициента водонасыщения;
б) для грунта в разрыхленном состоянии;
в) для грунта в специально уплотненном состоянии;
г) для плотного (естественного) состояния грунта.
8. Продольная траншея, образуемая экскаватором за один проход, называется:
а)прокладкой;
б)проходкой;
в) ярусом;
г) картой.
9. Землеройно-транспортная машина, представляющая собой базовую машину (трактор) с навесным оборудованием, состоящим из ножевого отвала, толкающей рамы и устройств для управления отвалом, — это:
а) бульдозер;
б) скрепер;
в) экскаватор;
г) гидромонитор.
10. Сооружение в земной коре вертикальных, горизонтальных или наклонных цилиндрических выработок различных диаметров и глубин:
а)планировка;
б) сварка;
в) водопонижение;
г) бурение.
11. Для бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций используются:
а) экскаваторная разработка грунта;
б) бульдозеры и скреперы;
в) комплекты оборудования с гидродомкратами и пневмопробойниками;
г) гидромониторы.
12. Чаще всего взламывание мерзлого грунта производится:
а) рыхлителями (рипперами);
б) грузоподъемными кранами;
в) гидромониторами;
г) автосамосвалами.
13. Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться:
а) с любой стороны;
б) со стороны заднего или бокового борта;
в) со стороны кабины водителя;
г) только со стороны заднего борта.
14. Химический способ (силикатизация) применяется при закреплении:
а) песчаных грунтов;
б) суглинистых грунтов;
в) влажных глинистых грунтов;
г) пористых грунтов;
д) жирных глин.
15. Какие способы наиболее эффективны при уплотнении связных грунтов?
а) укатка и трамбование;
б) вибрационное воздействие;
в) виброукатка;
г) вибротрамбо¬вание;
д) силикатизация.
16. По направлению распространения тепла в грунте можно выделить следующие основные способы оттаивания:
а) предохранением грунтов от промерзания, глубинное и поверхностное оттаивание;

б) поверхностный, глубинный и по радиальному направлению;
в) тепляками, отражательными печами и паровыми иглами;
г) взрывной, поверхностный, глубинный;
д) шпуровой, щелевой и оттаивание химическим способом.

Раздел № 5. Технология свайных работ
1. Стержневой конструктивный элемент, погружаемый в грунт или образуемый в скважине для передачи нагрузки от сооружения грунту, это:
а) свая;
б) ростверк;
в) траншея;
г) арматура.
2. Забивка свай осуществляется с помощью:
а) копровых установок;
б) кабестанов;
в) тракторов;
г) грузоподъемных кранов.
3. От каждого удара молота для забивки свай она погружается на определенную величину, называемую:
а) отказом;
б)ударом;
в)паспортом;
г) залогом.
4. Серию ударов, выполняемых для замера средней величины отказа, называют:
а) отказом;
б)ударом;
в)паспортом;
г) залогом.
5. Погружение свай, шпунтов, труб вибрированием с помощью вибропогружателя (вибрационной машины):
а) забивка;
б) завинчивание;
в) вибропогружение;
г) гидроподмыв.
6. Сваи, погружаемые в грунт завинчиванием с помощью кабестанов или других специальных установок, называются:
а) винтовыми;
б) забивными;
в) вибропогружаемыми;
г) сваями-оболочками.
7. Статическое вдавливание свай осуществляется:
а) кабестаном или другими специальными установками;
б) вдавливающими агрегатами;
в) гидроподмывом;
г) завинчиванием.
8. Скважины или подобные полости с заполнением бетонной смесью или сыпучим грунтом представляют собой сваи:
а) винтовые;
б) забивные;
в) набивные;
г) сваи-оболочки.
9. Фундаменты, представляющие собой монолитные конструкции, состоящие из заглубленных, выштампованных в грунте, ростверков и нескольких микросвай в интенсивно уплотненном грунтовом ядре, бывают:
а) штатные;
б) штампонабивные с микросваями;
в) ленточные;
г) специальные.
10. Для проверки несущей способности свай выполняют:
а) бетонирование ростверка;
б) пробную добивку;
г) дополнительные расчеты;
д) изготовление бетонных кубиков.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
По дисциплине «Технологические процессы в строительстве»

1. Дать определение строительного производства и что оно объединяет.
2. Цели и задачи технологии строительного производства.
3. Виды строительных работ.
4. Классификация строительных процессов по их общетехнологическим признакам.
5. Классификация строительных процессов по сложности производства.
6. Виды циклов строительных работ.

7. Материальные элементы строительных процессов.
8. Технические средства строительных процессов.
9. Трудовые ресурсы строительных процессов.
10. Техника безопасности в строительстве.
11. Техническое нормирование в строительстве, понятие трудоемкости, нормы времени, нормы выработки, производительности труда.
12. Пространственные и временные характеристики строительных процессов. Организация труда рабочих.
13. Нормативные документы в строительстве.
14. Технологическое проектирование: состав ППР.
15. Технологическое проектирование: состав технологических карт.
16. Технологическое проектирование: состав карт трудовых процессов.
17. Контроль качества строительной продукции.
18. Виды грузов в строительстве.
19. Виды транспорта в строительстве.
20. Строительные дороги.
21. Инженерная подготовка строительной площадки: расчистка территории.
22. Инженерная подготовка строительной площадки: отвод поверхностных вод.
23. Физические свойства грунтов.
24. Виды и профили земляных сооружений.
25. Способы разработки грунта.
26. Классификация машин для земляных работ.
27. Способы искусственного закрепления грунтов.
28. Временное крепление стенок выемок.
29. Разработка котлованов и траншей экскаваторами прямая лопата.
30. Разработка котлованов и траншей экскаваторами обратная лопата.
31. Разработка котлованов и траншей экскаваторами драглайн.
32. Разработка котлованов и траншей экскаваторами непрерывного действия.
33. Разработка грунта скреперами. Способы резания грунта.
34. Разработка грунта бульдозерами.
35. Уплотнение грунта катками. Технология уплотнения грунта.
36. Предохранение грунтов от промерзания.
37. Разработка мерзлого грунта механическим рыхлением, взрывом.
38. Способы оттаивания мерзлого грунта.
39. Разработка грунта бестраншейными методами: прокол, продавливание.
40. Разработка грунта бестраншейными методами: бурение, щитовая проходка.
41. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод.
42. Искусственное закрепление уровня грунтовых вод.
43. Охрана труда и техника безопасности при производстве земляных работ.
44. Виды свай и способы их погружения.
45. Состав комплексного процесса погружения свай.
46. Технология погружения свай заводского изготовления ударным методом.
47. Вибрационный и виброударный методы погружения свай заводского изготовления.
48. Технология безударного погружения свай заводского изготовления.
49. Область применения и классификация набивных свай.
50. Устройство буронабивных свай сухим способом.
51. Устройство буронабивных свай с применением глинистого раствора.
52. Устройство буронабивных свай с креплением скважин обсадными трубами.
53. Контроль качества устройства свайных фундаментов.
54. Техника безопасности при производстве свайных работ.

**5.2. Темы письменных работ**

В соответствии с учебным планом дисциплины студенты выполняют курсовой проект «Проектирование технологии производства земляных работ при разработке грунта в траншее (котловане)». Задание выбирается студентом из учебного пособия согласно:

1. Коробков, С.В. Разработка грунта в котлованах и траншеях [Текст] : учебное пособие / С.В. Коробков, Д.И. Мокшин. – Томск : Изд-во ТГАСУ, 2016. – 112 с. (режим доступа: http://old.tsuab.ru/upload/files/additional/Razrabotka_grunta_v_kotlovanakh_i_transhejakh_2016_file_5434_2951_5723.pdf).

Исходные данные для проектирования принимают по табл. 3 и 4 настоящего пособия в соответствии с приведенным алгоритмом, в которых даны планы фундаментов в осях, размеры фундаментов, глубина заложения, вид грунта, тип дорожного покрытия и дальность отвоза грунта. Город и месяц начала работ определяются преподавателем и указываются в бланке задания.

Вариант задания выбирается по двум последним цифрам зачетной книжки или по согласованию с преподавателем. В варианте выбирается десятизначный шифр проекта. Затем по цифрам шифра, начиная с первой, выбираются необходимые данные.

Курсовой проект включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть и выполняется в объеме Технологической карты.

Курсовой проект может быть выполнен с использованием программных пакетов Word, Excel, AutoCAD и др. или от руки.

Состав пояснительной записки
1. Исходные данные.
2. Определение типа и размеров котлована (траншеи) под фундаменты здания.
3. Вычисление объемов земляных работ.
4. Подбор комплекта машин для разработки грунта и его транспортирования.
5. Составление ведомости объемов земляных работ.
6. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
7. Расчет забоя одноковшового экскаватора.
8. Расчет комплекта автосамосвалов для транспортирования грунта.
9. График производства земляных работ.
10. Технология производства земляных работ.
11. Расчет технико-экономических показателей комплекта машин для земляных работ.
12. Техника безопасности.
13. Расчет материальных ресурсов для производства работ.
14. Список использованной литературы.
Состав графической части
Графическая часть выполняется на листе ватмана формата А1 и включает в себя:
– технологическую схему разработки грунта в траншеях (котловане) в плане и разрезе;
– график производства работ;
– схемы выполнения основных монтажных процессов;
– указание по производству работ и технике безопасности;
– ведомость машин, ведомость материально-технических ресурсов;
– технико-экономические показатели и область применения технологической карты.
Защита курсового проекта осуществляется, после его выполнения, при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов курсового проекта. В процессе защиты преподаватель задает вопросы.
Основные факторы, влияющие на оценку:
- качество выполнения работы;
- объём выполненной работы;
- срок выполнения работы.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. Тесты.
2. Задание на курсовое проектирование.
3. 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 | Ершов, Михаил Николаевич, Лапидус, Азарий Абрамович, Теличенко, Валерий Иванович | Технологические процессы в строительстве: учебник для бакалавров по направлению 08.03.01 (270800) "Строительство " и подготовки специалистов по специальности 08.05.01 (271101) "Строительство уникальных зданий и сооружений" | М.: Изд-во АСВ, 2016 |
| 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, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович | Технология строительных процессов: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л1.4 | 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, 2006 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович | Технология строительных процессов: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" : в 2 ч. | М.: Высшая школа, 2008 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Белецкий, Борис Федорович | Технология строительного производства: Учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2001 |
| Л2.2 | Данилов, Н.Н., Терентьев, О.М., Афанасьев, А.А., Копылов, В.Д., Сысоев, Б.В. | Технология строительных процессов: Учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2001 |
| Л2.3 | Вильман, Юрий Августович | Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы: учеб. пособие для студентов строит. вузов | М.: АСВ, 2014 |
| Л2.4 | Сборщиков, Сергей Борисович | Технология строительных процессов. (Конспект лекций): учебное пособие для вузов по спец. 270102 "Промышл. и гражд. стр-во" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 |
| Л2.5 | Хамзин, Сабит Кураш-Улы, Карасев, Александр Константинович | Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для строит. спец. вузов | [Б. м.]: [б. и.], 2012 |
| Л2.6 | Вильман, Юрий Августович | Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учебное пособие для строит. вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011 |
| Л2.7 | Белецкий, Борис Федорович | Технология и механизация строительного производства: учебник для вузов по направлению "Строительство" | СПб. [и др.]: Лань, 2011 |
| Л2.8 | Белецкий, Б. Ф. | Технология и механизация строительного производства | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |
| Л2.9 | Белецкий, Б. Ф. | Технология и механизация строительного производства | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Петров, Евгений Владимирович | Техническое нормирование и организация труда рабочих в строительстве: справочный материал | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.2 | Петров, Евгений Владимирович | Техническое нормирование и организация труда рабочих в строительстве: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.3 | Коробков, Сергей Викторович, Мокшин, Дмитрий Ильич | Разработка грунта в котлованах и траншеях: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Электронно-библиотечная система |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» |
| Э4 | Электронно-бибилотечная система BOOK.RU |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.6 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.8 | Zoom |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.9 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.10 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.11 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.12 | Scype 8.66 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.2 | 2. Архив научных журналов: https://arch.neicon.ru/xmlui/ |
| 6.3.2.3 | 3. Справочная правовая система Консультант Плюс : https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/spravochnaya-pravovaya-sistema-konsultant-plyus/ |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система ГАРАНТ: https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/informatsionno-pravovoe-obespechenie-garant/ |
| 6.3.2.5 | 5. Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ТГАСУ»: http://www.tsuab.ru/ru/nauka/vestnik/ |
| 6.3.2.6 | 6. Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»: http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| 6.3.2.7 | 7. ЖБИ и конструкции отраслевой ежеквартальный журнал Ассоциация "Железобетон": http://www.gbi-magazine.ru/ |
| 6.3.2.8 | 8. Журнал «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»: https://panor.ru/magazines/okhrana-truda-i-tekhnika-bezopasnosti-v-stroitelstve.html |
| 6.3.2.9 | 9. Строительные материалы: ежемесячный научно-технический и производственный журнал: http://rifsm.ru/editions/journals/1 |
| 6.3.2.10 | 10. Научно-технический журнал «Архитектура и строительство России»: http://www.asrmag.ru/ |
| 6.3.2.11 | 11. Журнал «Технологии строительства» / ЗАО "АРД-ЦЕНТР": http://www.ard-center.ru/magazine.php |
| 6.3.2.12 | 12. Научно-технический журнал «Жилищное строительство»: http://rifsm.ru/editions/journals/2 |
| 6.3.2.13 | 13. Научно-технический журнал «Известия вузов. Строительство»: http://www.izvuzstr.sibstrin.ru |
| 6.3.2.14 | 14. Научно-технический журнал «Механизация строительства»: http://ms.enjournal.net |
| 6.3.2.15 | 15. Научно-технический журнал «Промышленное и гражданское строительство»: http://pgs1923.ru |
| 6.3.2.16 | 16. Научно-технический журнал «Строительные и дорожные машины»: http://www.sdmpress.ru |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 307/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Камера<br>Экран для проектора<br>Телевизор<br>Колонки<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 301/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Телефон<br>Экран для принтера<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 303/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 304/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Принтер<br>Проектор<br>Колонки<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 305/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Ноутбук<br>Телевизор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

## 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.

Шкала оценивания защиты курсового проекта.
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.
Студенты, получившие при защите курсового проекта неудовлетворительную оценку, получают новое задание и выполняют ее повторно.

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все практические задания и защитившие курсовой проект.
Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 3 теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.
При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
Экзаменатору предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра.

Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

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 геотехники

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 54 | |
| самостоятельная работа | 54 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Самарин Дмитрий Геннадьевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 | Ознакомление студентов с видами инженерных изысканий, со способами изучения физико-механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, методами количественного прогноза напряженно-деформированного состояния и устойчивости массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная геология |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Основы технической механики |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.2.3 | Механика грунтов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей** |
| **Знать:** |
| Состав работ по инженерным изысканиям: основные и специальные виды изысканий |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки по определению сложности проведения работ по инженерным изысканиям |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |

| **ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки ориентирования в нормативной документации |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен выбрать соответствующую нормативную документацию , регламентирующую проведение и организацию изысканий для строительства |

| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |

| **ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий** |
|---|
| **Знать:** |
| Состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления программ упо инженерным изысканиям |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен грамотно оформить документацию по результатам инженерных изысканий, необходимую для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. |

| ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания |
|---|
| **Знать:** |
| Теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки составления расчетных схем по устойчивости и деформируемости грунтового основания здания и вести расчет |
| **Владеть:** |
| Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания по результатам принятых проектных решений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства |
| 3.1.2 | состав работ по инженерным изысканиям: основные и специальные виды изысканий |
| 3.1.3 | виды инженерных изысканий; |
| 3.1.4 | состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям |
| 3.1.5 | способы определения физико-механических характеристик и свойств грунтов; |
| 3.1.6 | теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства |
| 3.2.2 | определять состав работ по инженерным изысканитям; |
| 3.2.3 | демонстрирует умения и навыки составления программ упо инженерным изысканиям |
| 3.2.4 | определять физико-механические характеристики и свойства грунтов; |
| 3.2.5 | производить классификацию грунтов; |
| 3.2.6 | составлять расчетные схемы по определению устойчивости массивов грунтов; |
| 3.2.7 | определять напряженно-деформированное состояние массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| 3.3.2 | владеет знаниями и способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| 3.3.3 | составлять программу инженерных изысканий; |
| 3.3.4 | оценивать инженерно-геологические условия строительной площадки |
| 3.3.5 | определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок; |
| 3.3.6 | оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление грунта на ограждающие конструкции; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных 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. Инженерные изыскания в строительстве. | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Виды инженерных изысканий. Цели и задачи инженерных изысканий. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.2 | 1.1. Виды инженерных изысканий. Цели и задачи инженерных изысканий. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве. /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.5 Э1 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 1.1. Виды инженерных изысканий. Цели и задачи инженерных изысканий. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве. /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.4 | 1.2. Организация и состав работ по инженерно-геологическим изыскания. Правила отбора образцов грунта. Составление программы и отчета по инженерным изысканиям. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.5 | 1.2. Организация и состав работ по инженерно-геологическим изыскания. Правила отбора образцов грунта. Составление программы и отчета по инженерным изысканиям. /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 1.6 | 1.2. Организация и состав работ по инженерно-геологическим изыскания. Правила отбора образцов грунта. Составление программы и отчета по инженерным изысканиям. /Ср/ | 4 | 1,5 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 2. Раздел 2. Природа грунтов, состав, строение, структурные связи. | | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия и определения. Классификация грунтов по происхождению. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.2 | Классификация грунтов по происхождению. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 2.3 | Основные понятия и определения. Классификация грунтов по происхождению. /Ср/ | 4 | 2,5 | ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 3. Раздел 3. Основные физические характеристики и классификационные показатели грунтов. | | | | | | |
| 3.1 | Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения характеристик грунтов. Основные физичекие характеристики грунтов /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, контрольная работа №1, вопросы к зачету |
| 3.2 | Основные физические характеристики и классификационные показатели грунтов. Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения характеристик грунтов /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, контрольная работа №1, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Основные физические характеристики и классификационные показатели грунтов. Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения характеристик грунтов /Ср/ | 4 | 3,5 | ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, контрольная работа №1, вопросы к зачету |
| | Раздел 4. Раздел 4. Механические свойства грунтов. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1.. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.2 | 4.1.. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.3 | 4.1.. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.4 | 4.2. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Методы определения /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.5 | 4.2. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Методы определения /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.6 | 4.2. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации для песчаных и глинистых грунтов. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.7 | 4.3. Сопротивление грунтов сдвигу. Условия прочности. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов. Методы определения прочностных характеристик грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.8 | 4.3. Сопротивление грунтов сдвигу. Условия прочности. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов. Методы определения прочностных характеристик грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 4.9 | 4.3. Сопротивление грунтов сдвигу. Условия прочности. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов. Методы определения прочностных характеристик грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 5. Раздел 5. Распределение напряжений в грунтовом массиве. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | 5.1. Распределение напряжений от действия сосре-доточенной силы, от нескольких сосредоточенных сил. Действие местной распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.2 | 5.1. Распределение напряжений от действия сосре-доточенной силы, от нескольких сосредоточенных сил. Действие местной распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.3 | 5.1. Распределение напряжений от действия сосре-доточенной силы, от нескольких сосредоточенных сил. Действие местной распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 5.4 | 5.2. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды. Примеры характерных эпюр распределения давлений от собственного веса грунта. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, контрольная работа №2, вопросы к зачету |
| 5.5 | 5.2. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды. Примеры характерных эпюр распределения давлений от собственного веса грунта. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, контрольная работа №2, вопросы к зачету |
| 5.6 | 5.2. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды. Примеры характерных эпюр распределения давлений от собственного веса грунта. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, контрольная работа №2, вопросы к зачету |
| | Раздел 6. Раздел 6. Основы теории предельного напряжен-ного состояния грунтов и её практическое применение. | | | | | | |
| 6.1 | 6.1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Критические нагрузки на грунт. Расчетное сопротивление грунта. Предельная нагрузка на грунт. Условия использования решений в инженерных расчетах Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 6.2 | 6.1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Критические нагрузки на грунт. Расчетное сопротивление грунта. Предельная нагрузка на грунт. Условия использования решений в инженерных расчетах Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | 6.1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Критические нагрузки на грунт. Расчетное сопротивление грунта. Предельная нагрузка на грунт. Условия использования решений в инженерных расчетах Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 7. Раздел 7.Устойчивость грунта в откосах и склонах | | | | | | |
| 7.1 | 7.1. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса. Расчет устойчивости откосов и склонов. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.2 | 7.1. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса. Расчет устойчивости откосов и склонов. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.3 | 7.1. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса. Расчет устойчивости откосов и склонов. /Ср/ | 4 | 7 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.4 | 7.2. Давления грунтов на ограждения. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.5 | 7.2. Давления грунтов на ограждения. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 7.6 | 7.2. Давления грунтов на ограждения. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта. /Ср/ | 4 | 7 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| | Раздел 8. Раздел 8. Деформации грунтов оснований и расчет осадок фундаментов | | | | | | |
| 8.1 | 8.1. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их определения. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.2 | 8.1. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их определения. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов. /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.3 | 8.1. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их определения. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.4 | 8.2. Инженерные методы расчета осадок грунтов оснований и границы их применимости. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя и методу слоя ограниченной толщины. Изменение осадок грунтов во времени. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.5 | 8.2. Инженерные методы расчета осадок грунтов оснований и границы их применимости. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя и методу слоя ограниченной толщины. Изменение осадок грунтов во времени. /Пр/ | 4 | 3 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |
| 8.6 | 8.2. Инженерные методы расчета осадок грунтов оснований и границы их применимости. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя и методу слоя ограниченной толщины. Изменение осадок грунтов во времени. /Ср/ | 4 | 7 | ОПК-3.2 ОПК-6.13 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э2 | 0 | опрос, вопросы к зачету |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

Раздел 1. Инженерные изыскания в строительстве.

1. Назовите виды инженерных изысканий в строительстве.
2. Правила отбора образцов грунта.
3. Кто составляет программу изысканий?
4. Что включает в себя отчет по инженерно-геологическим изысканиям?
5. В зависимости от чего назначается общее количество горных выработок?
6. Как определяется глубина скважин при инженерно-геологических изысканиях?
7. Назовите классификацию инженерно-геологических выработок.
8. Способы бурения скважин.
9. Перечислите нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве

Раздел 2. Природа грунтов, состав, строение, структурные связи.

1. Что понимается под составом, структурой и текстурой грунта?
2. Назовите основные компоненты грунта.

3. В каком случае лёд можно рассматривать как отдельный компонент?
4. Назовите основные фракции.
5. Что такое гранулометрический состав?
6. Каким методом можно определить гранулометрический состав песка?
7. Каким методом можно определить содержание песчаной фракции у глинистых грунтов и на чем он основан?
8. Каким методом можно определить содержание глинистой фракции у глинистых грунтов и на чем он основан?
9. Назовите виды структурных связей.
10. В каком виде встречается вода в грунтах?
11. Как определить содержание воды в грунтах?
12. Какие виды газов влияют на «упругие» свойства грунтов?

Раздел 3. Основные физические характеристики
и классификационные показатели грунтов.
1. Назовите способы получения основных физических и механических характеристик грунта.
2. Назовите основные физические характеристики, которые всегда определяются экспериментально.
3. Какая температура задается в сушильном шкафу при определении влажности грунта и почему?
4. Время высушивания для песчаных и глинистых грунтов при определении влажности.
5. Каким методом определяется плотность грунта?
6. Как классифицируются песчаные грунты по плотности?
7. Какие разновидности глинистых грунтов вы знаете?
8. Назовите основные состояния глинистых грунтов.
9. Какая характеристика определяется по результатам метода сбалансированного конуса?
10. Какие глинистые грунты относят к просадочным?
11. В чем отличие термина «осадка» и «просадка»?
12. Какие глинистые грунты относят к набухающим?

Раздел 4. Механические свойства грунтов.
1. Какие характеристики грунта относятся к деформационным?
2. В результате каких испытаний получают деформационные характеристики грунтов?
3. В чем отличие модуля деформации, полученного по результатам лабораторных испытаний, от модуля деформации, полученного расчетным путем?
4. Какие характеристики грунта относятся к прочностным?
5. В результате каких испытаний получают прочностные характеристики грунтов?
6. Что показывает компрессионная кривая?
7. Закон уплотнения
8. В чем отличие закона Кулона для песчаных и для глинистых грунтов?
9. Что такое начальный градиент напора? В каких грунтах он встречается?

Раздел 5. Распределение напряжений в грунтовом массиве.
1. Какие виды напряжений возникают в грунтовой толще?
2. Какие давления называют начальными?
3. Назовите принцип линейной деформируемости грунтов.
4. Как определить давление от собственного веса грунта в заданной точке?
5. Назовите случаи, когда при определении давления от собственного веса учитывается удельный вес грунта во взвешенном состоянии.
6. Какой грунт называют водоупором?
7. От чего зависит характер распределения контактных напряжений?
8. Назовите основные модели, используемые при определении контактных напряжений.
9. Что такое принцип суперпозиции?
10. При определении каких давлений используется коэффициент влияния?
11. Как определить давление от действия сосредоточенной силы?
12. Как определить давление от равномерно распределенной нагрузки?
13. В чем заключается решение Лява?
14. В чем заключается метод угловых точек?
15. Практическое применение метода угловых точек.
16. Когда применяют метод элементарного суммирования?

Раздел 6. Основы теории предельного напряженного состояния грунтов и её практическое применение.
1. Назовите основные фазы напряженно-деформируемого состояния грунта.
2. Как называется первая фаза напряженно-деформируемого состояния?
3. Что такое начальная критическая нагрузка и как её определить?
4. Что такое расчетное сопротивление грунта и когда оно применяется.
5. Какие процессы получают развитие во второй фазе напряженно-деформируемого состояния грунта?
6. Что такое предельная нагрузка на грунт и как её определить?
7. Какие процессы развиваются в третьей фазе напряженно-деформируемого состояния грунта?

Раздел 7. Устойчивость грунта в откосах и склонах
8. Назовите основные причины нарушения устойчивости массивов грунта.

9. Чему равен предельный угол откоса сыпучего грунта?
10. Назовите условие равновесия идеально связного грунта.
11. С какой целью применяются подпорные стены?
12. Какие усилия действуют на подпорную стену и как рассматривается её устойчивость?
13. Что называют активным давлением грунта?
14. Что называют пассивным давлением грунта?
15. Каким образом производиться расчет устойчивости откосов по методу круглоцилиндрических поверхностей?

Раздел 8. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов.
1. Какие виды деформаций возникают в грунте?
2. Причины возникновения неравномерных осадок?
3. От чего зависит скорость протекания осадок во времени
4. В чем заключаются предпосылки теории фильтрационной консолидации?
5. Назовите основные методы расчета осадок фундаментов.
6. Условия применения метода послойного суммирования для расчета осадок фундамента.
7. Как принимается толщина элементарного слоя грунта в методе послойного суммирования.
8. Как определить нижнюю границу сжимаемой толщи в методе послойного суммирования?
9. Условия применения метода эквивалентного слоя грунта для расчета осадок фундамента.
10. Как определить активную зону сжатия по методу эквивалентного слоя?
11. Расчет осадок фундаментов методом линейно-деформируемого слоя. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.

ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ЗАЧЕТ)
1. Виды инженерных изысканий.
2. Программа инженерных изысканий: состав, цели, задачи.
3. Что включает в себя отчет по инженерно-геологическим изысканиям?
4. Горные выработки: количество, глубина, требования к отбору образцов
5. Назовите классификацию инженерно-геологических выработок.
6. Способы бурения скважин.
7. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве
8. Что изучает механика грунтов?
9. Дайте определение понятию «основание». Классификация оснований.
10. Приведите основную классификацию грунтов.
11. Дайте определение понятию «грунт».
12. Что понимается под составом, структурой и текстурой грунта?
13. Основные составляющие грунта. Их взаимодействие.
14. Дайте определение понятию «фракция». Перечислите основные фракции и их свойства.
15. Методы определения гранулометрического состава для песчаных и глинистых грунтов.
16. Структурные связи (определение и основные типы).
17. Вода в грунтах. Основная классификация.
18. Газообразные включения в грунтах. Основная классификация.
19. Основные физические характеристики грунтов и способы их определения.
20. Основная классификация крупнообломочных и песчаных грунтов.
21. Основная классификация глинистых грунтов.
22. Основные механические характеристики грунтов и способы их определения.
23. Сжимаемость грунта, чем она обусловлена. Закон уплотнения. Основные деформационные характеристики грунтов.
24. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Основные параметры, характеризующие водопроницаемость грунтов.
25. Внутреннее сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов. Основные прочностные характеристики грунтов.
26. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта.
27. Критические нагрузки на грунт.
28. Принцип линейной деформируемости грунтов. Условия использования решений теории упругости к расчетам напряженного состояния грунтов.
29. Определение давлений от сосредоточенной силы на поверхности грунта. Решение Буссинеска.
30. Определение давлений при действии нескольких сосредоточенных сил, приложенных к поверхности грунта.
31. Определение давлений внутри грунта от равномерно-распределенной нагрузки под её центром и углом. Решение Лява.
32. Метод угловых точек.
33. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. Способ элементарного суммирования.
34. Контактная задача при определении напряжений.
35. Определение давления от собственного веса грунта. Учет наличия уровня подземных вод на распределение природного давления. Приведите примеры (в том числе с наличием водоупора).
36. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их

определения.
37. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.
38. Перечислите основные методы определения осадок грунта. Границы применимости инженерных методов расчета осадок грунтов оснований.
39. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.
40. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.
41. Расчет осадок фундаментов методом слоя ограниченной толщины. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.
42. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости.
43. Определение угла устойчивого откоса. Угол устойчивого откоса в случае сыпучего и идеально-связного грунтов.
44. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса.
45. Метод круглоцилиндрических поверхностей. Суть метода и основное уравнение проверки устойчивости.
46. Давление грунтов на ограждения.
47. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта.
на поверхности засыпки.

**5.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа №1 по теме «КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕСЧАНЫХ И ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ»
Контрольная работа №2 по теме ««ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ГРУНТА»

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Опрос (вопросы для текущего контроля знаний- к опросу)
Контрольные работы №1,2 (задания)
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 | Ухов, Сергей Борисович, Семенов, Владимир Владимирович, Знаменский, Владимир Валерианович | Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник дл вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |
| Л1.2 | Цытович, Николай Александрович | Механика грунтов. Краткий курс: учебник для вузов строит. спец. | М.: URSS, 2011 |
| Л1.3 | Далматов, Б. И. | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |
| Л1.4 | Захаров, М.С., Мангушев, Р.А. | Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве: учебное пособие | Москва: АСВ, 2016 |
| Л1.5 | Мангушев, Р.А. | Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник | Москва: АСВ, 2016 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Петрухин, Валерий Петрович, Шулятьев, Олег Александрович, Мозгачева, Ольга Анатольевна | Новые способы геотехнического проектирования: [научное издание] | М.: Изд-во АСВ, 2019 |
| Л2.2 | Бартоломей, Адольф Александрович | Механика грунтов: учебник | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.3 | Абуханов, Абдурахман Залимханович | Механика грунтов: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л2.4 | Малышев, М.В. | Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |
| Л2.5 | Шапиро, Д.М. | Теория и расчётные модели оснований и объектов геотехники: монография | Москва: АСВ, 2016 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Определение деформационных характеристик грунтов методом компрессионного сжатия: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.2 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Определение сопротивления грунтов сдвигу методом одноплоскостного среза: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.3 | Полищук, Анатолий Иванович, Пчелинцева, Елена Юрьевна | Оценка грунтовых условий площадки строительства для проектирования фундаментов зданий: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л3.4 | Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна | Определение гранулометрического состава грунтов: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 / Минрегионразвития РФ. – М.: Стандартинформ, 2017. –160 с. |
| Э2 | СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* / Минрегионразвития РФ. – М.: ОАО ЦПП, 2016. –162 с. |
| Э3 | ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. / МНТКСМ.: Стандартинформ, 2018. – 62 с. |
| Э4 | ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний /М.: Стандартинформ, 2013. – 16 с. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.2 | OpenOffice |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.5 | Google Chrome |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 108/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |

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

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

Процедура зачета.

Формой аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-хбалльной шкале.

Шкала оценивания

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

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

В случае оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

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.

# Безопасность жизнедеятельности

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*ст. преподаватель, Талдонова Н.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ХРОМОВА Елена Михайловна

**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 ХРОМОВА Елена Михайловна

**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 ХРОМОВА Елена Михайловна

**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 ХРОМОВА Елена Михайловна

**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 ХРОМОВА Елена Михайловна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Инженерная экология |
| 2.1.3 | Инженерная геология |
| 2.1.4 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| 2.2.4 | Основы водоснабжения и водоотведения |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Идентифицировать |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения** |
|---|
| **Знать:** |
| Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен оказывать первую помощь пострадавшим |
| **Владеть:** |
| - |

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

| **ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| 3.1.2 | Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| 3.1.3 | Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| 3.2.2 | Способен оказывать первую помощь пострадавшим |
| 3.2.3 | Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды |
| 3.2.4 | Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| 3.2.5 | Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способами поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Общие сведения о безопасности жизнедеятельности | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Порядок и значение изучения учебной дисциплины и отчётности по ней, предмет дисциплины и её содержание, основные понятия, термины и определения. Безопасность жизнедеятельности как наука. /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 1.2 | Обеспечение безопасности при работе с компьютером /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 | 0 | |
| 1.3 | Безопасность жизнедеятельности как наука. /Ср/ | 5 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2 Человек и техносфера | | | | | | |
| 2.1 | Место человека и техносферы в биосфере /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 2.2 | Исследование переключения внимания /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Место человека и техносферы в биосфере /Ср/ | 5 | 5 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Раздел 3 Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания | | | | | | |
| 3.1 | Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания, их измерение и оценка /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 3.2 | Оценка условий труда при воздействии электромагнитного поля /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания, их измерение и оценка /Ср/ | 5 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Раздел 4 Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. | | | | | | |
| 4.1 | Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Вредные вещества, классификация. Защита /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.2 | Обеспечение параметров микроклимата в зданиях за счет естественной вентиляции /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 | 0 | |
| 4.3 | Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Вредные вещества, классификация. Защита /Ср/ | 5 | 5 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.4 | Основы электробезопасности. Способы повышения электробезопасности в электроустановках /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.5 | Оценка опасности поражения человека электрическим током /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.8 | 0 | |
| 4.6 | Основы электробезопасности. Способы повышения электробезопасности в электроустановках /Ср/ | 5 | 4 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Раздел 5 Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека | | | | | | |
| 5.1 | Методы и средства обеспечения комфортности окружающей среды /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | Формирование микроклимата в зданиях различного назначения за счет применения систем отопления /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 | 0 | |
| 5.3 | Методы и средства обеспечения комфортности окружающей среды /Ср/ | 5 | 6 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 6. Раздел 6 Психологические и эргономические основы безопасности | | | | | | |
| 6.1 | Напряжённость трудового процесса, психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы обеспечения безопасности труда /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 6.2 | Оценка напряженности трудового процесса /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 6.3 | Напряжённость трудового процесса, психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы обеспечения безопасности труда /Ср/ | 5 | 5 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 7. Раздел 7 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации | | | | | | |
| 7.1 | Общая характеристика ЧС и защита населения в условиях ЧС, ликвидация последствий /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 7.2 | Оказание первой помощи в угрожающих жизни и здоровью человека случаях /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 | 0 | |
| 7.3 | Общая характеристика ЧС и защита населения в условиях ЧС, ликвидация последствий /Ср/ | 5 | 5 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| | Раздел 8. Раздел 8 Управление безопасностью жизнедеятельности | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности /Лек/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.2 | Расследование и анализ несчастных случаев на производстве /Пр/ | 5 | 2 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 | 0 | |
| 8.3 | Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности /Ср/ | 5 | 5 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 8.4 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 5 | 0,35 | УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10 | Л1.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА

РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о безопасности жизнедеятельности
Вопросы
1.1 Определение безопасности жизнедеятельности как науки, основные понятия, термины и определения в этой области.
1.2.Основные системы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
Задания
1.1 Для заданной преподавателем ситуации выберите законы, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.
1.2 Для заданной преподавателем ситуации выберите подзаконные акты, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.

### 5.2. Темы письменных работ

-

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса
Вопросы для подготовки к экзамену

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Кукин, Павел Павлович, Лапин, Валерий Львович, Пономарев, Николай Лукич, Сердюк, Николай Иванович | Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Арустамов, Эдуард Александрович, Волощенко, А.Е., Нина Васильевна, Косолапова, Надежда Александровна, Прокопенко | Безопасность жизнедеятельности: Учебник | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Масленников, Виктор Валентинович | Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов и курсантов высш. учеб. завед. по направл. 271101 "Стр-во уникальных зданий и сооружений" | М.: АСВ, 2014 |
| Л2.2 | Коптев, Дмитрий Васильевич, Орлов, Геннадий Григорьевич, Булыгин, Виктор Иванович | Безопасность труда в строительстве: (инженерные расчеты по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"): учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Цветкова, Людмила Николаевна, Талдонова, Наталья Владимировна | Исследование переключения внимания: методические указания к практическим работам | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.2 | Ковалев, Геннадий Иванович | Оценка напряженности трудового процесса: методические указания для изучения раздела учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004 |
| Л3.3 | Анисимов, Максим Васильевич | Формирование микроклимата в зданиях различного назначения за счет применения систем отопления: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.4 | Анисимов, Максим Васильевич, Цветкова, Людмила Николаевна | Обеспечение безопасности при работе с персональным компьютером: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |
| Л3.5 | Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна, Цветкова, Людмила Николаевна | Оказание первой неотложной помощи при несчастных случаях на производстве: методические указания к практическим занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |
| Л3.6 | Анисимов, Максим Васильевич | Обеспечение параметров микроклимата в зданиях за счет естественной вентиляции: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.7 | Герасимова, Ольга Олеговна | Расследование несчастных случаев на производстве: методические указания для практической работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.8 | Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна | Оценка опасности поражения человека электрическим током: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.9 | Анисимов, Максим Васильевич, Кузнецов, Артем Владимирович | Определение плотности потока энергии мобильных радиотелефонов: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| 6.3.1.5 | SMath Studio |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | | |
|---|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. | Электронная библиотечная система Znanium/ URL: http://znanium.com |
| 6.3.2.2 | 2. | Электронно-библиотечная система Лань/ URL: https://e.lanbook.com |
| 6.3.2.3 | 3. | Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.ru |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 503/7 | Учебная аудитоиия | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная | |
| 406/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 407/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 503/7 | Учебная аудитоиия | Столы<br>Стулья<br>Доска | Kaspersky Internet Security<br>GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox | г. Томск, пл. Соляная | |
| 406/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 407/7 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего

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

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

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

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.

# Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 52 | |
| самостоятельная работа | 56 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*нет, Старший преподаватель, Моисеенко Роман Валерьевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 формирование у студентов знаний общих закономерных проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной или иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации в строительстве. Изучение данной дисциплины формирует знания в области физических основ метрологического обеспечения. В цели дисциплины входит освоение методов и инструментов, способствующих рациональным решениям проблем качества продукции и управления качеством на производстве |

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

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

**ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Способен выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки

**Владеть:**

-

**ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умеет вести документальный контроль качества материальных ресурсов

**Владеть:**

-

**ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Умеет выбирать методы измерения и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания)

**Владеть:**

-

**ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Оценивает погрешность измерений, умеет проводить поверку и калибровку средств измерений

**Владеть:**

-

**ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов

**Владеть:**

| |
|---|
| - |

| ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умение и навык подготовки и оформления документов для контроля качества или сертификации продукции |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - основы метрологии, общую теорию измерений, основы и принципы метрологического обеспечения, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор; |
| 3.1.2 | - основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов, правила разработки нормативных документов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; |
| 3.2.2 | - использовать методы теоретического и экспериментального исследования в метрологии. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - разработать стандарт организации; |
| 3.3.2 | - организовать мероприятия по метрологическому обеспечению производства. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Метрология | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Предмет и задачи метрологии. Наука об измерениях. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Единицы физических величин. Система Си. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.3 | Метрологическая поверка индикаторов часового типа /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.2 | 0 | |
| 1.4 | Основы технических измерений. Методы и средства измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.5 | Калибровка приборов механического принципа действия /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.2 | 0 | |
| 1.6 | Расчет погрешностей и округление результатов измерений. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.7 | Основы теории погрешностей. Классификация погрешностей. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.8 | Изучение конструкций приборов и работа с ними. (Компьютерные симуляции). ТБ. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.3 | 0 | |
| 1.9 | Оценка величины систематической погрешности (введение поправок) /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Субъекты метрологии. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.11 | Формирование дифференциального закона распределения. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.12 | Моменты распределений случайных погрешностей. Точечные оценки результатов измерений. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.13 | Неразрушающие методы контроля. Классификация, параметры, дефекты, технические измерения. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.14 | Интервальные оценки результатов измерений. Доверительные границы погрешности. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.15 | Исключение грубых погрешностей. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.16 | Классы точности средств измерений. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.17 | Электромагнитный метод определения диаметра арматуры и толщины защитного слоя бетона. Прибор ИЗС-10Н. Прибор Поиск 2.51 (Компьютерные симуляции) /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.18 | Акустический метод определения прочностных характеристик строительных материалов. Прибор «Бетон-22». Прибор «Пульсар 1.1». /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.19 | Ударно-импульсный метод определения прочности строительных материалов. Прибор «Оникс-2.4», «ИПС-МГ-4» (Компьютерные симуляции). /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.20 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 5 | 34 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 1.21 | Выполнение контрольных работ /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | | 0 | |
| 1.22 | Самостоятельное изучение литературы /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | | 0 | |
| 1.23 | Подготовка к зачету /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | | 0 | |
| | Раздел 2. Стандартизация | | | | | | |
| 2.1 | Государственная система стандартизации в Российской Федерации. Общая характеристика стандартизации. Сущность стандартизации. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 2.2 | Государственные системы стандартов. Системы ГСС, ЕСКД, СПДС /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| | Раздел 3. Сертификация | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Сертификация продукции и услуг. Цели, задачи и преимущества сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| 3.2 | Сертификация продукции и услуг. Схемы сертификации. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.4 | 0 | |
| | Раздел 4. Управление качеством | | | | | | |
| 4.1 | Цели системы управления качеством. Основная задача управлением качества. /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 | 0 | |
| 4.2 | Контроль качества строительной продукции. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1. Дайте определение понятиям «метрология», «измерение», «средство измерений». Приведите классификацию измерений по общим приемам получения результата
2. Приведите классификацию методов измерений по различным признакам: по физическому, по виду измерительных сигналов, в зависимости от режима взаимодействия, по совокупности приемов использования и средств измерений.
3. Способы определения основных характеристик строительных конструкций.
4. Классификация методов неразрушающего контроля (перечислите основные методы).
5. Метод ударно-импульсный. Для чего используется. Примеры использования метода.
6. Метод местных разрушений. Примеры использования метода (в металлических и ж/б конструкциях).
7. Метод пластических деформаций. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
8. Метод упругого отскока. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
9. Дайте определение меры, физической величины, средства и точности измерений.
10. Перечислите основные способы неразрушающего контроля для определения прочностных характеристик бетона в ж/б конструкциях. Их краткое описание.
11. Механические методы определения прочности бетона. Их краткая классификация.
12. Опишите порядок подготовки ж/б конструкций для определения прочностных характеристик бетона с использованием одного из склерометрических методов.
13. Дайте характеристику средств измерений, метрологических свойств и характеристик.
14. Что такое физическая величина, истинное и действительное значение?
15. Дайте определение систематической, методической, инструментальной погрешности.
16. Опишите, как можно получить градуировочную кривую при определении прочности бетона ультразвуковым методом.
17. Дайте определение понятиям «неисправленный результат», «исправленный результат», «поправка».
18. Перечислите основные типы электрических преобразователей. Что измеряют электрическими преобразователями

и где они используются.
19. Дайте определение случайной погрешности, доверительного интервала.
20. По каким признакам отбирают тензорезисторы при проведении испытаний строительных конструкций.
21. Приведите правила суммирования составляющих погрешности.
22. Дайте определение понятию метрологическое обеспечение СИ, поверки, калибровки.
23. В каких случаях необходимо испытывать тензорезисторы и что следует понимать под испытаниями тензорезисторов.
24. Какие формы метрологического надзора вам известны.
25. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную?
26. Назовите положительные и отрицательные свойства тензорезисторов. Перечислите основные характеристики тензорезисторов.
27. Перечислите основные характеристики тензорезисторов и где они могут использоваться.
28. Что понимается под организационными основами МО?
29. Какие характеристики получают при градуировке тензометрической установки и как их в дальнейшем используют.
30. Какие колебания, как правило, используют при исследовании строительных конструкций акустическими методами? Основные характеристики. Методы исследований.
31. От каких характеристик конструкции зависит скорость распространения в ней упругих ультразвуковых волн?
32. Перечислите известные Вам методы ультразвуковых испытаний? Какие исследования можно проводить используя ультразвуковые методы испытаний?
33. Что такое теневой метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий теневым методом.
34. Что такое эхо-метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий эхо-методом.
35. Как определить прочность бетона используя акустические методы исследований? Какие приборы при этом используются. Порядок проведения исследований.
36. Что такое резонансный метод? Какие параметры можно определить с использованием этого метода? Приведите схемы испытаний, формулы.
37. Что такое метод акустической эмиссии. На каком физическом явлении основан метод? Что определяют методом акустической эмиссии?
38. С какой целью проводится поверка приборов? Какие характеристики определяются при проведении поверки приборов?
39. Что такое цена деления шкалы прибора?
40. Дайте определение понятию эталон, СО?
41. Опишите, подробно, как определяется фактическое положение арматура в ж/б элементе (в случае необходимости приведите схемы, рисунки). На каком методе основаны данные исследования?
42. Что необходимо сделать, чтобы быть уверенным в достоверности полученных результатов при определении расположения арматуры, диаметра арматуры и толщины защитного слоя в ж/б элементе с использованием прибора ИЗС-10?
43. Приведите классификацию СИ для воспроизведения единиц ФВ.
44. На какие виды по метрологическому назначению подразделяются эталоны?
45. Дайте определение понятию стандарт, стандартизация. Цели и задачи стандартизации?
46. Для определения чего используется прибор ИНК? Для чего нужна эта характеристика? Принцип работы прибора.
47. Что такое УКПА-5? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
48. Что такое ВИМС-2? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
49. Для чего используется этот прибор «Поиск»? Подробнее объясните на одном из известных Вам примеров.
50. Какими способами можно провести дефектоскопию металлических изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
51. Какими способами можно провести дефектоскопию железобетонных изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
52. Какими способами можно определить прочностные характеристики железобетонных изделий? Перечислите их. Опишите подробнее.
53. Какие существуют методы стандартизации и их характеристики?
54. Дайте определение понятию сертификат, сертификация.
55. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
56. Что такое система качества?
57. Назовите задачи инспекционного контроля при сертификации.
58. Поясните этапы сертификации.
59. Дайте определение понятия контроля качества.
60. Какие виды контроля вы знаете?
61. Основная цель и задачи контроля качества?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Понятие "Метрология". Роль метрологии в повышении качества выпускаемой продукции и эффективности производства.
2. Государственный стандарт "Метрология. Термины и определения". РМГ 29-99. Основные метрологические понятия.
3. Метрологическая служба. Цели и задачи ГМС. Структура службы.
4. Определение понятия "Единица физической величины". Классификация единиц ф.в.: основные и производные, системная и внесистемная, кратные и дольные, когерентные и некогерентные.
5. Система единиц физических величин. Принципы построения.
6. Международная система единиц СИ: построение и содержание. Преимущества системы СИ перед другими системами единиц.
7. Основные единицы СИ: определение, обозначение, размерность.
8. Производные единицы СИ: определяющие уравнения, определения, размерности, наименования.
9. Государственный стандарт "Единицы ф.в." (ГОСТ 8.417-2002): содержание; единицы, временно допускаемые к применению, правила образования, записи и применения кратных и дольных единиц, относительные и логарифмические единицы.
10. Классификация средств измерения, измерительные приборы и преобразователи, измерительные установки и измерительные системы. Вспомогательные устройства.
11. Общие структурные элементы измерительных приборов: чувствительный элемент, измерительный механизм, отчетное устройство, шкала, цена деления шкалы.
12. Градировочная характеристика с.и., чувствительность, стабильность. Вариация показаний измерительного прибора.
13. Классификация погрешностей средств измерения. Формы выражения погрешностей: абсолютная, относительная, приведенная.
14. Предел допускаемой погрешности и способы ее выражения. Классы точности средств измерений. Способы определения и маркировка.
15. Метрологическая цель передачи единиц физических величин. Деление средств измерений по метрологическому назначению.
16. Эталон единицы ф.в. Классификация эталонов.
17. Поверочная схема: построение и содержание.
18. Поверка и калибровка с.и.
19. Понятие "измерение". Классификация измерений: прямые, косвенные, совокупные, совместные.
20. Основные методы прямых измерений: метод непосредственной оценки, дифференциальный, нулевой, противопоставления, совпадения, замещения. Преимущества и недостатки указанных методов.
21. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Результат измерения, погрешность измерения. Поправка.
22. Классификация погрешностей измерения. Случайная и систематическая составляющая погрешности измерения. Грубые погрешности и промахи.
23. Виды систематических погрешностей: инструментальная, методическая и т.д. Способы учета и исключения систематических погрешностей.
24. Нормальный закон распределения случайных величин и его числовые характеристики.
25. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
26. Обработка результатов прямых равноточных измерений: определение среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения ряда и результата измерений.
27. Категории и виды стандартов.
28. Структура органов и служб стандартизации.
29. Построение, изложение, пересмотр и отмена стандарта.
30. Надзор и контроль за выполнением стандартов.
31. Стандартизация. Определение, цели и задачи.
32. Стандартизация. Нормативный документ. Стандарт.
33. Межотраслевые системы стандартизации. СПДС. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
34. Межотраслевые системы стандартизации. ГСИ. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
35. Межотраслевые системы стандартизации. ЕСКД. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
36. Объекты государственной и отраслевой стандартизации.
37. Методы стандартизации. Унификация. Агрегатирование.
38. Методы стандартизации. Специализация. Типизация. Взаимозаменяемость.
39. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
40. Ряды предпочтительных чисел, построенные на основе геометрической прогрессии. Достоинства и недостатки.
41. Стадии разработки стандарта. Обновление, отмена, пересмотр стандарта. Разработка изменений к стандарту.
42. Международные организации по стандартизации.
43. Цели и принципы сертификации.
44. Сертификация продукции. Схема сертификации продукции. Достоинства и недостатки.
45. Сертификация услуг. Схема сертификации услуг. Достоинства и недостатки.
46. Система сертификации однородной продукции.
47. Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Центры по сертификации.
48. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Знак соответствия.
49. Обязательная сертификация продукции и услуг.
50. Добровольная сертификация продукции и услуг.

51. Управление качеством, цели и задачи.
52. Показатели качества продукции. Классификация показателей качества.
53. Квалиметрия. Оценка качества продукции.
54. Система управления качеством, ее задачи и функции.
55. Контроль качества. Классификация контроля качества.
56. Эволюция систем управления качеством продукции в России
57. Звезда качества. История развития систем управления качеством в странах Запада.
58. Процесс жизненного цикла продукции (петля качества).
59. Статистический контроль качества.
60. Брак. Виды брака. Сорт продукции.
61. Дефект. классификация дефектов.
62. Статистический анализ качества продукции.

**5.2. Темы письменных работ**

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задача 1.
Допускаемая угловая скорость в зубчатых передачах в прежних единицах равна 1650 об/мин. Выразить угловую скорость в единицах системы СИ.
Задача 2.
Скорость автомобиля на прямолинейном участке трассы составила 95 км/ч. Перевести в единицы измерения системы СИ.
Задача 3.
По размерности и обозначениям единиц определите, какие это физические величины и единицы: 1) $L2MT^{-2}$ , м2 · кг · $с^{-2}$ ; 2) $LT^{-1}$, м · $с^{-1}$ ; 3) $LT^{-2}$ , м · $с^{-2}$ .
Задача 4.
Найдено выражение для определения скорости в момент времени t: vt = v0 + at2/2 , где v0 – скорость в начальный момент времени; a – ускорение. Определить, верна ли формула.
Задача 5.
При поверке концевой меры длины номинального размера 100 мм получено значение 100,0006 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности меры.
Задача 6.
Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 100 °С, второй 101 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.
Задача 7.
Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
Задача 8.
Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, в точке шкалы 70 В.
Задача 9.
Найти вероятность того, что случайная величина x с центром распределения mx=6,0 и σ=1,6 не находится в пределах $3,2 \le x \le 8$. Ответ выразите в процентах.
Задача 10.
При измерении напряжения в сети получены следующие результаты: 126,1 В; 126,2 В; 125,9 В; 126,7 В. Определить, есть ли среди них результат, содержащий грубую погрешность?
Задача 11.
Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 37,186 В при СКО погрешности однократного измерения 0,249 В. Число измерений равно 5, доверительная вероятность 0,95.
Задача 12.
Для измерения напряжения от 50 В до 150 В с относительной погрешностью, не превышающей 5 %, был заказан вольтметр, имеющий класс точности 1,0 и верхний предел измерений 200 В Удовлетворяет ли от поставленным условиям?
Задача 13.
Амперметр класса точности 1,5, имеет диапазон измерений от 0 А до 250 А. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка амперметра остановилась на делении шкалы против цифры 75 А.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1
ПО ТЕМЕ «РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТЕЙ
И ОКРУГЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ»

Задача 1.
Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 100 В равны 30,5 В. Показания образцового вольтметра, включенного параллельно с первым – 30,0 В. Определить относительную и приведенную погрешности рабочего

вольтметра.
Задача 2.
При поверке концевой меры длины номинального размера 200 мм получено значение 200,0009 мм. Определить абсолютную и относительные погрешности меры.
Задача3.
Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 88 °С, второй 90 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.
Задача 4.
Определить относительную и приведенную погрешности вольтметра, если его диапазон измерений от –15 В до +15 В, значение поверяемой отметки шкалы равно 9 В. Действительное значение измеряемой величины 8,95 В.
Задача 5.
Определить погрешность при измерении тока амперметром класса точности 0,5, если номинальный ток амперметра 30А, а показание амперметра 15А.
Задача 6.
Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
Задача 7.
Найденное значение тока I1 = 46А, а его действительное значение I= 45А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.
Задача 8.
При поверке концевой меры длины размера 50 мм получено значение 50,0005 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности.
Задача 9.
Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, в точке шкалы 70 В.
Задача 10.
Показание вольтметра с диапазоном измерений от 0 до 300 В равно 191,5 В. Показание образцового вольтметра, подключенного параллельно равно 190 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
Задача 11.
Измерение напряжения в цепи производят образцовым и поверяемым вольтметрами. Первый показал напряжение 88 В, второй 89 В. Определите погрешность поверяемого прибора и поправку к его показаниям.
Задача 12.
Результат измерения тока I x = 69,9А, а его действительное значение I = 70,0А. Определить относительную погрешность измерения и поправку, которую следует ввести в результат измерения.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2
ПО ТЕМЕ «ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ.
ИСКЛЮЧЕНИЕ ГРУБЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ»

Задача 1.
Случайная погрешность измерения напряжения распределена по нормальному закону. При обработке результатов измерений получены следующие оценки погрешностей: систематическая погрешность □Uст = +10 мВ; оценка СКП □ US = ±12 мВ. Определить вероятность того, что результат измерения отличается от истинного значения не более чем на □U = ±30 мВ, при условии, что поправка на систематическую погрешность не вводится.
Задача 2.
Случайная погрешность измерения сопротивления распределена по нормальному закону. Оценка СКП R S = ±20 Ом. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью Рдов = 0,98 не выйдет случайная по- грешность отдельного результата измерений.
Задача 3.
При измерении емкости конденсатора были получены следующие результаты (в пФ): 40,40; 40,42; 40,38; 40,0; 40,37; 40,41; 40,35; 40,39; 40,51; 40,35. Анализ результатов показывает, что 9-й результат существенно отличается от остальных в совокупности полученных результатов. Требуется проверить, не содержит ли этот результат грубую погрешность. Уровень доверительной вероятности Рдов = 0,95. Закон распределения погрешности считать нормальным.
Задача 4.
Произведя 10 измерений длины металлического стержня, получили следующие результаты, см: 30,45; 30,52; 30,43; 30,49; 30,48; 30,50; 30,46; 30,51; 30,47; 30,49. Проведите обработку результатов измерений и приведите значение длины стержня, наиболее приближенное к истинному.
Задача 5.
По десяти наблюдениям было вычислено значение массы эталона килограмма. Результаты вычисления следующие: Хср= 999,998721 г, σ =17*10 -6 г, Sx =5*10 -6 г. Найти границы доверительного интервала, если уровень значимости в процентах q =1%.
Задача 6.
Найти вероятность того, что случайная величина x с центром распределения mx=6,0 и σ=1,6 не находится в пределах 3,2≤x≤8. Ответ выразите в процентах.
Задача 7.

Сколько измерений надо сделать, чтобы их среднее арифметическое дало измеряемую величину с точностью до 0,05 и надежностью 90%, если дисперсия результатов измерений не превосходит 0,2?
Задача 8.
При измерении напряжения в сети получены следующие результаты: 126,1 В; 126,2 В; 125,9 В; 126,7 В. Определить, есть ли среди них результат, содержащий грубую погрешность?
Задача 9.
Случайная погрешность измерения температуры распределена по нормальному закону. Оценка СКП ST = ±45 К. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью Рдов = 0,993 не выйдет случайная погрешность отдельного результата измерений.
Задача 10.
Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 37,186 В при СКО погрешности однократного измерения 0,249 В. Число измерений равно 5, доверительная вероятность 0,95.
ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №3
ПО ТЕМЕ «КЛАСС ТОЧНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ»

Задача 1.
Вольтметр типа Д566/107, класса точности 0,1, имеет диапазон измерений от 0 В до 20 В. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка вольтметра остановилась на делении шкалы против цифры 10 В.
Задача 2.
Для измерения напряжения от 50 В до 150 В с относительной погрешностью, не превышающей 5 %, был заказан вольтметр, имеющий класс точности 1,0 и верхний предел измерений 200 В Удовлетворяет ли от поставленным условиям?
Задача 3.
Отсчет по шкале прибора с равномерной шкалой и с пределами измерений от 0 В до 100 В равен 55 В. Оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности этого отсчёта для прибора класса точности 0,02/0,01
Задача 4.
Манометр типа МТ-1 с диапазоном измерения от 0 кгс/см2 до 200 кгс/см2 , класс точности 2,5, используется для контроля постоянного давления 120 кгс/см2. Определить абсолютную и относительную погрешности манометра.
Задача 5.
В цепь с током 25 А включены три амперметра со следующими параметрами: класса точности 1,0 со шкалой на 50 А; класса точности 1,5 на 30 А и класса точности 2,5 на 40 А. Определить, какой из амперметров обеспечит большую точности измерения тока в цепи.
Задача 6.
Для измерения напряжения от 50 В до 100 В с относительной погрешностью, не превышающей 3 %, был заказан вольтметр с верхним пределом измерения 120 В и классом точности 1,5. Удовлетворяет ли он постав ленным условиям?
Задача 7.
Класс точности весов 0,5, определите допускаемую относительную погрешности этих весов в начале (1 деление) и в середине шкалы, если весы рассчитаны на 100 делений.
Задача 8.
Вольтметр типа Д566/107, класса точности 1,0, имеет диапазон измерений от 0 В до 100 В. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка вольтметра остановилась на делении шкалы против цифры 60 В.
Задача 9.
Класс точности весов 0,1, определите допускаемую погрешность этих весов в начале (1 деление) и в середине шкалы, если весы рассчитаны на 100 делений.
Задача 10.
При измерении напряжения вольтметром класса точности 0,5/0,1 с верхним диапазоном измерений 250 В его показания были 125 В. Определите относительную погрешность вольтметра.
Задача 11.
Амперметр класса точности 1,5, имеет диапазон измерений от 0 В до 250 А. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка амперметра остановилась на делении шкалы против цифры 75 А.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для опроса
Задания для контрольной работы № 1, 2, 3
Вопросы к зачету

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Тебекин, Алексей Васильевич | Управление качеством: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Алексеев, Александр Аверьянович, Смокотин, Александр Владимирович, Сигарева, Наталья Александровна | Обследование, испытание зданий и сооружений. Лабораторный практикум: [учебное пособие для вузов] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л1.3 | Смокотин, Александр Владимирович, Татарникова, Людмила Анатольевна | Неразрушающие методы контроля: [CD-ROM] : лабораторный практикум | Томск: [б. и.], 2011 |
| Л1.4 | Сергеев, Алексей Георгиевич, Терегеря, Владимир Васильевич | Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров | М.: Юрайт, 2012 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Foxit Reader |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 109/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 211/9 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13 | |
| 104/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Камера<br>Колонки<br>Экран для проектора<br>Роутер | GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox<br>КОМПАС-3D V15 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

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

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теорети-ческое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки рабо-ты с освоенным материалом в основном сформированы, контрольные работы, предусмотренные программой, выполнены и успешно защище-ны.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, преду-смотренной зачетом работы слабый, не отвечает большинству требова-ний, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные про-граммой обучения контрольные работы не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к мини-мальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

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

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

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 водоснабжения и водоотведения

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 53 | |
| самостоятельная работа | 55 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Контактная работа | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Сам. работа | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.г.-м.н., доцент, Осипова Елена Юрьевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Овладение студентами знаний: |
| 1.2 | - в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения на основе изучения нормативных требований и методов расчета; |
| 1.3 | - о возможности применения труб из различных материалов; |
| 1.4 | - трассировки и расчета сетей водоснабжения и водоотведения с учетом обеспечения требований. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.3 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.4 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.5 | Механика жидкости и газа |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | |
| 2.2.2 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.3 | |
| 2.2.4 | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| 2.2.5 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
| **Знать:** |
| Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Уметь:** |
| Выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Владеть:** |
| Выбором состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |

| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
|---|
| **Знать:** |
| Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Уметь:** |
| Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| **Владеть:** |
| Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи |

| |
|---|
| профессиональной деятельности |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| Выявлениме основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Уметь:** |
| Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| **Владеть:** |
| Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Метод или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| Проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

| **ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |
| **Уметь:** |
| Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |
| **Владеть:** |
| Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |

| ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|---|
| **Знать:** |
| Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Уметь:** |
| Выполнить графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| Выполнением графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

| ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| Провераа соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| **Уметь:** |
| Проверять соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| **Владеть:** |
| Проверкой соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |

| ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания |
|---|
| **Знать:** |
| Определение основных параметров инженерных систем здания |
| **Уметь:** |
| Определить основные параметры инженерных систем здания |
| **Владеть:** |
| Определением основных параметров инженерных систем здания |

| ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
|---|
| **Знать:** |
| Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| **Уметь:** |
| Определить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| **Владеть:** |
| Расчётом и обоснованием режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные элементы инженерного оборудования зданий и сооружений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять нормативные требования при обосновании выбора схемы проектирования инженерного оборудования |
| 3.2.2 | Выполнять гидравлический расчет внутренних систем водоснабжения и водоотведния |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Проектирования и эксплуатации инженерного оборудования |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Понятие систем и схем водоснабжения и канализации. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2Л3.8 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Изучение запорной трубопроводной арматуры /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.2Л2.2Л3.6 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Основы расчета внутреннего водопровода, особенности устройства водопровода и канализации /Лек/ | 5 | 3 | ОПК-4.1 | Л1.3Л2.2Л3.8 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. Литературы, работа с конспектом лекций) 12 ч Подготовка к практическим занятиям (СП) 8 ч Выполнение курсовой работы (СКР) 20 ч Подготовка к зачету (СЗ) 15 ч /Ср/ | 5 | 55 | ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.5 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 5 | 1 | ОПК-4.5 | Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Изучение водоразборной трубопроводной арматуры /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 | Л1.3Л2.2Л3.7 Э1 | 0 | |
| 1.7 | Изучение регулирующей трубопроводной арматуры /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.2 | Л1.1Л2.1Л3.5 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Изучение предохранительной трубопроводной арматуры /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.4 | Л1.1Л2.1Л3.6 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Изучение стыковых соединений стальных и чугунных труб /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.6 | Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Изучение стыковых соединений асбестоцементных и железобетонных труб /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.8 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.11 | Изучение пластмассовых и стеклопластиковых труб /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.12 | Отведение сточных вод от жилого дома /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.14 | Л1.1Л2.1Л3.9 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Простейшие сооружения водоотведения /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1Л3.9 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Основы расчета внутреннего водопровода, особенности устройства водопровода для высотных зданий. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.2 | Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 | 0 | |
| 1.15 | Материалы труб, соединения трубопроводов /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.5 | Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Качество питьевой воды, методы и сооружения для водоподготовки. /Лек/ | 5 | 3 | ОПК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.17 | Классификация и основы расчета наружных сетей водоснабжения. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.4 | Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.18 | Системы и схемы водоотведения населенного пункта. Схемы трассировки. Основы расчета сети. Основные задачи. Характеристики. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.6 | Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.19 | Показатели качества сточной жидкости. Методы очистки стоков. Сооружения. Принцип работы сооружений. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.6 | Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ и ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ввод в здание это:
а. Участок трубопровода, соединяющий наружный и внутренний водопровод здания;
б. Трубопровод, проложенный вне здания;
в. Трубопровод, соединяющий водомерный узел и магистральный трубопровод.

2. Глубина заложения наружного водопровода:
а. hпр.гр. +0,5 м;
б. hпр.гр. +0,3 м;
в. hпр.гр. - 0,1 м.

3. Аксонометрическая схема вычерчивается в плоскостях:
а. X и Z;
б. X и Y;
в. Z, Y и Z;
г. Y и Z.

4. Глубина заложения первого колодца от выпуска стояка в дворовую сеть:
а. hпр.гр.-0,3;
б. hпр.гр -0,1.;
в. hпр.гр +0,3..

5. Поливочные краны располагают по периметру здания с шагом, м:
а. 30;
б. 70;
в. 100;
г. 60.

6. Какие счетчики используются в системах водоснабжения:
а. электромагнитные;
б. магнитные;
в. крыльчатые.

7. Основные элементы системы внутреннего холодного водоснабжения не включают:
а. ввод в здание;
б. водомерный узел;
в. магистральный водопровод;
г. выпуск.

8. Какое соединение труб предусмотрено проектом во внутридомовой канализации:
а. фланцевой;
б. приварное;
в. клеевое;
г. раструбное.

9. Минимальное расстояние от здания до колодца должно составлять:
а. 1;
б. 2;
в. 3;
г. 4;
д. 5.

10. Что используется для устранения возможных засорений на канализационной сети:
а. задвижки;
б. ревизии;
в. повороты;
г. заглушки.

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Элементами внутреннего холодного водопровода являются (выберите 4 правильных ответов)
1. ввод
2. выпуск

3. водомерный узел
4. эжектор
5. запорная арматура
6. стояк
7. теплообменник

2. Вантуз – это _____ арматура
1. предохранительная
2. регулирующая

3. Какая схема водопроводных сетей применяется в малоэтажных зданиях
1. тупиковая
2. кольцевая

4. Смеситель – это ___ арматура
1. Водоразборная
2. Регулирующая

5. Шаровый кран – это ____ арматура
1. Запорная
2. Предохранительная

6. Водонапорный бак проектируется
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. водопроводном колодце

7. Пневматический бак проектируется
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. в водопроводном колодце

8. Для соединения труб одинакового диаметра применяют
1. переходные муфты
2. соединительные муфты
3. переходные шайбы

9. Для соединения труб разного диаметра применяют
1. переходные муфты
2. соединительные муфты
3. переходные шайбы

10. Водомерный узел размещается
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. в водопроводном колодце

11. Верхняя разводка магистрального трубопровода применяется всегда в
1. жилых зданиях
2. театрах
3. столовых
4. банях

12. При скрытой прокладке трубопровода его располагают
1. в подвале
2. с заделкой в строительную конструкцию
3. под потолком
4. в стене

13. Магистральный трубопровод прокладывается с уклоном в сторону к
1. стоякам

2. вводу
3. прокладывается без уклона
4. выпуску

14. Крепление магистрального трубопровода вдоль стены осуществляется с шагом
1. 0,3-0,5
2. 0,5–1
3. 2–2,5
4. 5–6

15. Хомут – это опора
1. подвижная
2. неподвижная
3. скользящая
4. плавающая

16. На вводе для противопожарного водопровода не применяют трубы
1. стальные
2. чугунные
3. асбестоцементные
4. полимерные

17. Ввод выполняется под углом к фундаменту здания, градусов
1. 30
2. 45
3. 90
4. 180

18. К измерительным приборам относятся
1. вентили, манометры
2. водосчетчики, манометры
3. водосчетчики, затвор
4. манометры, затворы

19. К предохранительной арматуре относится
1. вантуз
2. затвор
3. регулятор давления
4. смеситель

20. В крыльчатых водосчетчиках ось вращения крыльчатки располагается
1. параллельно потоку жидкости
2. перпендикулярно потоку жидкости
3. соосно потоку жидкости
4. под углом 45 град

21. Контрольно-спускной кран в водомерном узле предусматривается для
1. опорожнения внутридомовой сети
2. проверки работы водосчетчика
3. для пропуска противопожарного расхода
4. опорожнения внутридомовой сети
5. проверки работы водосчетчика

22. Запорный клапан - это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

23. Ввод прокладывается по отношению к глубине промерзания
1. выше
2. ниже
3. не зависит от глубины промерзания
4. на уровне глубины промерзания

24. Существует три системы внутренних водопроводов:
1. хозяйственно-питьевая
2. производственная

3. противопожарная
4. хозяйственно-бытовая
5. заводская
6. огнеборная

25. Для внутреннего холодного водопровода разрешается применять трубы по материалу
1. медные
2. бронзовые
3. латунные
4. стальные
5. пластмассовых
6. асбестоцементные
7. чугунные
8. железобетонные

26. Задвижка – это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

27. Обратный клапан – это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

28. К измерительным приборам, применяемым в водоснабжении зданий, относятся
1. манометры
2. вакуумметры
3. водосчетчики

29. Скорость движения воды в стояке и магистральном трубопроводе должна быть не более, м/с
1. 0,8-1,5
2. 1,5-2,0
3. 2,0-2,5
4. 2,5-3,0

30. Целями гидравлического расчета водопроводной сети являются
1. определение диаметра сети
2. подбор насосного оборудования
3. определение мест установки арматуры
4. составление спецификации
5. составление аксонометрической схемы

31. Прочистки устанавливают на:
1. стояках
2. горизонтальных участках
3. вертикальных участках
4. углах поворота

32. Гидравлические затворы проектируются:
1. после приемников сточных вод
2. перед впуском
3. перед выпуском
4. перед насосом

33. Стояк, к которому подсоединяется хоть один унитаз, выполняется диаметром, мм:
1. 50
2. 75
3. 100
4. 125

34. Бытовые сточные воды следует отводить по:
1. каналам
2. кюветам
3. лоткам
4. трубопроводам

35. Для присоединения к стояку участков сети следует применять, как правило:
1. косые тройники и крестовины
2. прямые тройники и крестовины
3. прямые или переходные муфты
4. ревизии, прочистки

36. Не допускается прокладка трубопроводов под потолком, в стенах и в полах:
1. жилых комнат
2. кухонь
3. спальных комнат
4. спальных комнат детских учреждений
5. внутриквартирных коридоров
6. санитарных кабин
7. обеденных залов
8. гардеробов
9. учебных аудиторий

37. Ревизии устанавливаются не реже, чем через:
1. 2 этажа
2. 3 этажа
3. 4 этажа
4. 5 этажей

38. Ревизии начинают устанавливать с:
1. первого этажа
2. второго этажа
3. третьего этажа
4. четвертого этажа

39. Диаметр выпуска:
1. всегда меньше диаметра стояка
2. меньше на один сортамент труб по отношению к диаметру стояка
3. не может быть меньше диаметра стояка
4. всегда больше диаметра стояка

40. Раструбы канализационных труб:
1. должны быть направлены против движения воды
2. должны быть направлены по движению воды
3. могут быть уложены произвольно

41. К приемникам сточных вод относятся:
1. раковины
2. умывальники
3. ванны
4. унитазы
5. душ-беде
6. писсуары
7. душевые трапы
8. пожарные гидранты

42. Прочистка – это:
1. специальная фасонная часть канализации
2. тройник, закрытый с одной стороны заглушкой
3. крестовина, закрытая с одной стороны заглушкой
4. отступ, закрытый с одной стороны заглушкой

43. Минимальный диаметр канализационного стояка, мм:
1. 25
2. 32
3. 40
4. 50
5. 75
6. 100

44. Проникновение в помещения жилой квартиры газов из канализации возможно:
1. при срыве сифона
2. при нарушении герметизации стыковых соединений
3. при смыве унитаза

4. резкой смене атмосферного давления

45. Минимальный диаметр внутриквартальной сети, мм:
1. 50
2. 100
3. 150
4. 200

46. Минимальный диаметр уличной сети, мм:
1. 50
2. 100
3. 150
4. 200

47. Минимальная высота грунта от поверхности земли до верха трубы должна составлять величину не менее, м:
1. 0,7
2. 0,9
3. 1,2
4. 1,5

48. Минимальную глубину заложения лотка для труб диаметром до 500 мм допускается принимать менее большей глубины промерзания грунта на величину, м:
1. 0,3
2. 0,5
3. 0,7
4. 0,4

49. При наличии грунтовых вод с расчетным уровнем выше дна колодца необходимо предусматривать:
1. Мероприятия по предотвращению всплытия колодца
2. Термоизоляцию колодца
3. Гидроизоляцию всего колодца
4. Гидроизоляцию дна и стенок колодца на 0,5 м выше уровня грунтовых вод

50. Согласно нормативных требований, контроль качества хозяйственно-питьевой воды производится:
1. в местах водозаборов
2. перед поступлением в распределительную сеть
3. в точках водоразбора на наружной и внутренней сети
4. в резервуаре чистой воды

51. Запах хозяйственно-питьевой воды должен лежать в пределах:
1. 1б
2. 2б
3. 0,5б
4. 1,5б

52. Железо общее не должно превышать в хозяйственно-питьевой воде:
1. 0,1 мг/л
2. 0,3 мг/л
3. 2,5 мг/л
4. 3 мг/л

53. Коагулирование – это процесс, при котором:
1. укрупняются взвешенные вещества
2. осаждаются взвешенные вещества

54. Фильтрование воды предназначено для:
1. задерживания частиц мелкой взвеси
2. адсорбции
3. движения воды сверху вниз

55. Для определения расчетного расхода сточных вод на участке сети, определяют расходы:
1. попутный
2. боковой
3. транзитный
4. сосредоточенный
5. вышележащий

56. При расчете канализационной сети определяют:
1. наполнение

2. уклон
3. отметки лотка
4. скорость движения стоков

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа "Водоснабжение и водоотведение жилого здания"

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Калицун, Виктор Иванович, Кедров, Владимир Сергеевич, Ласков, Юрий Михайлович | Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебное пособие для вузов | М.: Стройиздат, 2004 |
| Л1.2 | Порядин, А. Ф., Зиновьев, В. П. | От чистого истока. Век Томского водопровода | Томск: Гала Пресс, 2005 |
| Л1.3 | Калицун, Виктор Иванович, Дроздов, Егор Васильевич, Комаров, Анатолий Сергеевич, Чижик, Константин Иванович | Основы гидравлики и аэродинамики: Учебник для техникумов и колледжей | М.: Стройиздат, 2004 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бухаркин, Евгений Наумович, Кушнирюк, Владимир Васильевич, Овсянников, Владислав Михайлович, Соснин, Юрий Павлович | Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений: учебник для заоч. отд-ний вузов по спец.: "Пром. и гражд. стр-во" и "Производство строит. материалов, изделий и конструкций" | М.: Высшая школа, 2001 |
| Л2.2 | Бухаркин, Евгений Наумович, Кушнирюк, Владимир Васильевич, Соснин, Юрий Павлович | Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство", "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" | М.: Высшая школа, 2008 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.3 | Жмаков, Геннадий Николаевич | Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник для средних спец. заведений по спец. 2912 "Водоснабжение и водоотведение" | М.: ИНФРА-М, 2011 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Стыковые соединения водопроводных труб: методические указания к лаборат. работам и практ. занятиям | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.2 | Лашкивский, Евгений Петрович, Осипова, Елена Юрьевна, Кузнецова, Кристина Александровна | Внутренний водопровод и канализация зданий: методические указания к курсовой работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.3 | Осипова, Елена Юрьевна, Курочкин, Евгений Юрьевич | Выполнение и оформление выпускной квалификационной работы студентами специальности 270800.07_62 "Водоснабжение и водоотведение": методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.4 | Лашкивский, Евгений Петрович, Осипова, Елена Юрьевна | Внутренний водопровод и канализация зданий: методические указания к курсовой работе [для специалистов] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.5 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Регулирующая трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.6 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Предохранительная трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.7 | Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич | Водоразборная трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.8 | Курочкин, Евгений Юрьевич, Осипова, Елена Юрьевна | Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.9 | Осипова, Елена Юрьевна | Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Инженерное оборудование зданий" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | 1. Электронно-библиотечная система http://znanium.com/ 2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp 3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/ 4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ 5. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/ 6. ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ 7. Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ 8. ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security | | |
| 6.3.1.2 | Google Chrome | | |
| 6.3.1.3 | Microsoft Access 2007 | | |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 | | |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 | | |
| 6.3.1.6 | Kaspersky Secure Cloud | | |
| 6.3.1.7 | OpenOffice | | |

| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | |
|---|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. | Электронно-библиотечная система http://znanium.com/ |
| 6.3.2.2 | 2. | Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.3 | 3. | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.5 | 5. | Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.6 | 6. | ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | 7. | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.8 | 8. | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 124/2 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Принтер<br>Телевизор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 113/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 306/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в тестовой форме по вопросам.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения тестовых вопросов, предусмотренной для оценивания соответствует заданным условиям (две попытки).
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения не соответствует заданным условиям.
В случае получения оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

6.3 Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).
Курсовая работа выполняется по графику выполнения курсового проектирования. Студентам выдается индивидуально задание для выполнения курсовой работы. Курсовая работы включает проектирование внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения, гидравлический расчет внутреннего водопровода здания, оформление в графической форме работы на листе формата А1.
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 вопросу 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 работы, допускает грубые ошибки в формулировках и основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае получения неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать курсовую 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.

# Организация строительного производства

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 61 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка квалифицированных специалистов-организаторов, знающих теоретические основы организации строительного производства и умеющих использовать их в практической деятельности в строительных организациях |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| 2.1.2 | Инженерная геология |
| 2.1.3 | Инженерная геодезия |
| 2.1.4 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.5 | Компьютерное обеспечение |
| 2.1.6 | Безопасность жизнедеятельности |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительство автодорожных тоннелей |
| 2.2.2 | Строительство металлических мостов |
| 2.2.3 | Организация, планирование и управление в мостостроении |
| 2.2.4 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.7 | Специальные транспортные сооружения |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением** |
| **Знать:** |
| Перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением |
| **Уметь:** |
| Определять перечень необходимых работ и устанавливать последовательность их выполнения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Определять потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки расчетных документов для представления руководству запросов потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |

| **ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения** |
|---|
| **Знать:** |
| Принципы формирования квалификационной структуры производственных подразделений |
| **Уметь:** |
| Определять потребный квалификационный состав работников для конкретного подразделения, для заданного технологического процесса |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Определять потребности в ресурсах для решения задач в профессиональной деятельности |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| Способы решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Методику выбора технологических решений проекта здания, разработку элемента проекта производства работ |
| **Уметь:** |
| Выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ |

| **ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |

| **ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |

| **ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные требования законодательства и нормативные документы по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |
| **Уметь:** |
| Составлять документы, необходимые для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| - |

| ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
|---|
| **Знать:** |
| Нормативную документацию, требуемую для контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками осуществления контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве |

| ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
|---|
| **Знать:** |
| Перечень возможных мер контроля по предотвращению коррупции в производственном подразделении |
| **Уметь:** |
| Осуществлять контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| **Владеть:** |
| - |

| ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Контролировать выполнение работ работниками подразделения производственных зданий |
| **Владеть:** |
| Навыками проведения контрольных мероприятий по оценке уровня выполнения производственных заданий |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Способы решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Методику выбора технологических решений проекта здания, разработку элемента проекта производства работ |
| 3.1.3 | Порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| 3.1.4 | Перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением |
| 3.1.5 | Основные требования законодательства и нормативные документы по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |
| 3.1.6 | Нормативную документацию, требуемую для контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве |
| 3.1.7 | Перечень возможных мер контроля по предотвращению коррупции в производственном подразделении |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| 3.2.2 | Выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ |
| 3.2.3 | Определять перечень необходимых работ и устанавливать последовательность их выполнения |
| 3.2.4 | Определять потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| 3.2.5 | Определять потребный квалификационный состав работников для конкретного подразделения, для заданного технологического процесса |
| 3.2.6 | Составлять документы, необходимые для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |
| 3.2.7 | Осуществлять контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| 3.2.8 | Контролировать выполнение работ работниками подразделения производственных зданий |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| 3.3.3 | Навыками разработки расчетных документов для представления руководству запросов потребности в материально -технических и трудовых ресурсах |
| 3.3.4 | Навыками осуществления контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве |
| 3.3.5 | Навыками проведения контрольных мероприятий по оценке уровня выполнения производственных заданий |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетенции** | **Литература** | **Интеракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Введение. Основные понятия и положения | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и исторические аспекты развития организации строительства /Лек/ | 6 | 2 | УК-2.3 УК-2.5 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Цели и задачи организации строительства /Пр/ | 6 | 4 | УК-2.3 УК-2.5 ОПК-9.6 | Л1.4 Л1.7Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Этапы строительства. Участники строительства /Ср/ | 6 | 6 | УК-2.5 ОПК-9.6 ОПК-9.7 | Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Организация проектно-изыскательских работ | | | | | | |
| 2.1 | Проектирование в строительстве /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-6.7 ОПК-9.4 ОПК-9.5 | Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Изыскания в строительстве /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-6.7 ОПК-9.4 ОПК-9.5 | Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Типы проектных и изыскательских организаций в строительстве /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-6.7 ОПК-9.4 ОПК-9.5 | Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Проектирование организации строительного производства | | | | | | |
| 3.1 | Назначение, состав и содержание ПОС и ППР /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 ОПК-9.2 | Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.7Л3.2 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Исходная документация и порядок разработки ПОС и ППР /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.7Л3.2 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Вариантная разработка ПОС, ППР и технико-экономическое сравнение /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.7Л3.2 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Расчет сетевого графика /Курс пр/ | 6 | 0,25 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.2 Л1.6Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Сетевые графики строительства | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Сетевой график и его элементы /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Правила построения и укрупнения сетевых графиков /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Расчетные параметры сетевой модели. Расчет сетевого графика аналитическим и табличным методами /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Расчет сетевого графика /Курс пр/ | 6 | 0,5 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.2 Л1.7Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Календарное планирование строительства | | | | | | |
| 5.1 | Основные положения и задачи календарного планирования /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.2 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Основные принципы и последовательность разработки календарного плана строительства /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.2 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Технико-экономическое сравнение календарных планов строительства /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-6.7 ОПК-6.17 | Л1.2 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.4 | Расчет сетевого графика /Курс пр/ | 6 | 0,25 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.2 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Поточная организация строительства | | | | | | |
| 6.1 | Понятие о поточном методе. Сущность поточного метода. Общие принципы поточной организации строительства /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Классификация строительных потоков. Параметры строительных потоков /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Расчет строительных потоков /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-6.7 ОПК-9.1 | Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.4 | Расчет сетевого графика /Курс пр/ | 6 | 0,25 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.2 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Строительные генеральные планы | | | | | | |
| 7.1 | Назначение и виды стройгенпланов /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-4.4 ОПК-9.1 ОПК-9.2 | Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Применяемые нормативы и исходные данные /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-4.4 ОПК-9.1 ОПК-9.2 | Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Общий порядок проектирования стройгенпланов /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-4.4 ОПК-9.1 ОПК-9.2 | Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.4 | Расчет сетевого графика /Курс пр/ | 6 | 0,25 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.2 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Организация материально-технического обеспечения строительства | | | | | | |
| 8.1 | Основные принципы организации материально-технической базы строительства /Лек/ | 6 | 2 | УК-2.3 ОПК-9.3 | Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Поставки материально-технических ресурсов /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-6.16 ОПК-6.17 ОПК-9.2 | Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Учет и контроль расходов материалов /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-6.16 ОПК-6.17 ОПК-9.2 | Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.4 | Расчет сетевого графика /Курс пр/ | 6 | 0,25 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.2 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Организация контроля качества строительства | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1 | Понятие качества. Строительный контроль /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-6.17 ОПК-9.5 ОПК-9.7 | Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.2 | Организация контроля качества строительства /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-6.17 ОПК-9.5 ОПК-9.7 | Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.3 | Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов /Ср/ | 6 | 5 | ОПК-6.17 ОПК-9.5 ОПК-9.7 | Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.4 | Расчет сетевого графика /Курс пр/ | 6 | 0,25 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 | Л1.2 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.5 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 6 | 0,35 | УК-2.5 ОПК-9.5 ОПК-9.7 | Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Назовите основные этапы организационно-технической подготовки.
2. Какая документация необходима на этапе организационно-технической подготовки?
3. Задачи подготовки строительного производства.
4. Что такое технология строительного производства?
5. Сущность и разновидность строительных потоков.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. В чем состоит назначение ПОС и ППР?
2. Виды сетевых графиков и их особенности.
3. Временные параметры сетевых моделей.
4. Выделите наиболее эффективную форму поставки материально-технических ресурсов для строительства.
5. Задачи подготовки строительного производства.

### 5.2. Темы письменных работ

Курсовой проект на тему «Разработка сетевого графика»

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Курсовой проект.
Примерный перечень вопросов 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 | Юзефович, Александр Николаевич | Организация, планирование и управление строительным производством: [учебное пособие] | М.: Издательство АСВ, 2013 |
| Л1.2 | Михайлов, Александр Юрьевич | Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2020 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.3 | Михайлов, Александр Юрьевич | Организация строительства. Стройгенплан: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2020 |
| Л1.4 | Лебедев, Владимир Михайлович | Технология и организация строительства городских зданий и сооружений: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л1.5 | Зильберова, И. Ю., Гиря, Л. В. | Организация и технология строительного производства: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2017 |
| Л1.6 | Хадонов, З.М. | Организация, планирование и управление строительным производством: учебник | Москва: АСВ, 2010 |
| Л1.7 | Дикман, Л.Г. | Организация строительного производства: учебник | Москва: АСВ, 2020 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Красный, Юрий Михайлович | Проектирование стройгенплана и организация строительной площадки: учебное пособие для вузов по спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство" | Екатеринбург: Уральский технический университет, 2000 |
| Л2.2 | под ред. В. А. Спектора | Материально-техническое обеспечение строительства: справочник : в 2 т. | М.: Стройиздат, 1990 |
| Л2.3 | Соколов, Геннадий Константинович | Технология и организация строительства: учебник для среднего профессионального образования | М.: Академия, 2008 |
| Л2.4 | Абашин, Е. Г. | Технология, организация, планирование и управление строительным производством | Орел: ОрелГАУ, 2013 |
| Л2.5 | Юзефович, А. Н. | Организация строительства одноэтажного промышленного здания: учебное пособие | Пермь: ПНИПУ, 2009 |
| Л2.6 | Михайлов, А.Ю. | Организация строительства. Стройгенплан: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2017 |
| Л2.7 | Рыжевская, М.П. | Организация строительного производства: учебник | Москва: РИПО, 2016 |
| Л2.8 | Михайлов, А.Ю. | Организация строительства. Стройгенплан: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2020 |
| Л2.9 | Лебедев, В.М. | Технология и организация строительства городских зданий и сооружений: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Юзефович, А. Н. | Организация, планирование и управление строительным производством (в вопросах и ответах): учеб. пособие для студентов строит. спец. | М.: АСВ, 2013 |
| Л3.2 | | Инструкция по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ. СН 47-74: Утв. 31.12.1974: Изд. офиц. | М.: Стройиздат, 1975 |
| Л3.3 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.4 | Ершов, Михаил Николаевич, Ширшиков, Борис Федорович | Разработка стройгенпланов: учебное пособие по проектированию | М.: Изд-во АСВ, 2012 |
| Л3.5 | Абашин, Е. Г., Астахов, С. М., Болихов, Б. А., Брезгин, Ю. И. | Технология, организация, планирование и управление строительным производством. Вопросы-ответы, примеры, задачи и упражнения | Орел: ОрелГАУ, 2013 |
| Л3.6 | Зекин, В. Н., Исыпова, Е. А. | Основы организации, управления и планирования в строительстве: учебное пособие | Пермь: ПГАТУ, 2021 |
| Л3.7 | Ершов, М.Н., Ширшиков, Б.Ф. | Разработка стройгенпланов: учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Сироткин, Н.А. Организация и планирование строительного производства : учебное пособие / Н.А. Сироткин, С.Э. Ольховиков ; отв. ред. С.М. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 213 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | |
| Э2 | Грабовой, П.Г. Сервейинг : организация, экспертиза, управление / Грабовой П.Г. – Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2017. – 270 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – Режим доступа : по подписке. | | |

| | |
|---|---|
| Э3 | Хадонов, З.М. Организация, планирование и управление строительным производством : учебник / Хадонов З.М. – Москва : Издательство АСВ, 2010. – 560 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – Режим доступа : по подписке. |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.6 | Kaspersky Secure Cloud |
| 6.3.1.7 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.3 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.5 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.6 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.8 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.9 | Нормативно-правовая база в практике строительства |
| 6.3.2.10 | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» http://base.garant.ru/ |
| 6.3.2.11 | Минстрой России https://www.minstroyrf.ru/ |
| 6.3.2.12 | КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

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

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

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

ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
Выполнение курсового проекта основывается на материалах курса и является основным видом учебной самостоятельной работы студентов, а также в разработке на практических занятиях расчетной и графической части.
Курсовой проект должен быть сдан в бумажном виде руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.
Положительно оцененный руководителем курсовой проект подлежит защите. Защита курсового проекта производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине или учебным планом.
При защите курсового проекта оценивается:
– умение студентов эффективно использовать строительные нормы, каталоги, справочную и учебную литературу;
– полнота объема графической и расчетной части курсового проекта, соблюдения требований к оформлению по ЕСКД, систематизация данных в виде таблиц;
– аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
– четкость выполнения курсового проекта, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление работы и библиографического списка литературы.
Курсовой проект не допускается к защите, если он не носит самостоятельного характера, заимствован из литературных источников или у других авторов.
Процедура защиты состоит из краткого сообщения обучающегося. Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над те-мой курсового проекта. Учитывая выступление обучающегося, и ответы на вопросы в ходе за-щиты, преподаватель выставляет оценку, которая фиксируется в зачетной книжке.
Оценка «отлично» – детальная проработка чертежей с соблюдением требований ЕСКД; творческий подход к выполнению курсового проекта; оформление, структура и стиль работы образцовые; грамотная защита. Студент владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения по пройденному материалу.
Оценка «хорошо» – полный объем чертежей и расчетной части; в оформлении, структуре и стиле работы имеются некоторые недочеты; грамотная защита курсового проекта. Студент показывает свободное владение нормативно-технической литературой.
Оценка «удовлетворительно» – полный объем чертежей и расчетной части, но допущены существенные отступления от требований ЕСКД в графической части, а также ошибки в разработке конструктивных узлов. Имеются небольшие затруднения в чтении чертежей.
Оценка «неудовлетворительно» – графическая часть выполнена с недопустимыми ошибками; оформление работы не соответствует требованиям. Студент не ответил на вопросы при защите работы. Нет навыков в чтении архитектурно-строительных чертежей.
В случае неудовлетворительной оценки курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку с последующей защитой, в течение срока, установленного учебным планом.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НАД КОНСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в

профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей 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 теплогазоснабжения и вентиляция

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 55 | |
| самостоятельная работа | 53 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Контактная работа | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Сам. работа | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*Доцент, к.т.н., доцент, Дорошенко Ю.Н.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработка навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы архитектуры |
| 2.1.2 | Математика |
| 2.1.3 | Механика жидкости и газа |
| **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-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование** |
| **Знать:** |
| Как выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Уметь:** |
| Выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |

| **ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений. |
| **Уметь:** |
| Выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений. |
| **Владеть:** |
| Выбором исходных данных для проектирования инженерных систем зданий и сооружений. |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Способен выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками правильного выбора и систематизации необходимой информации, а также сможет выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| Как выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения |
| **Уметь:** |
| Способен выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизне-обеспечения |

| |
|---|
| **Владеть:** |
| Навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения |

| **ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии. |
| **Уметь:** |
| Описать основные сведения об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии. |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками описания основных сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии. |

| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом |
| **Уметь:** |
| Умеет правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом |
| **Владеть:** |
| Навыками правильного выбора метода решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом |

| **ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов** |
|---|
| **Знать:** |
| Как проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Уметь:** |
| Умеет проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| **Владеть:** |
| Навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

| **ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями** |
|---|
| **Знать:** |
| Как использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си -стем ТГВ |
| **Уметь:** |
| Использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками использования полученной информации отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимыми при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ |

| **ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| Как создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD) |
| **Уметь:** |
| Создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD) |
| **Владеть:** |
| Навыками создания грамотного проекта системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD) |

| ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
|---|
| **Знать:** |
| Как оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование |
| **Уметь:** |
| Способен оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование |
| **Владеть:** |
| Навыками оценки соответствия технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование |

| ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания |
|---|
| **Знать:** |
| Как определить основные параметры инженерных систем здания |
| **Уметь:** |
| Определить основные параметры инженерных систем здания |
| **Владеть:** |
| Навыками в определении основных параметров инженерных систем здания |

| ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
|---|
| **Знать:** |
| Как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| **Уметь:** |
| Способен расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| **Владеть:** |
| Навыками как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |

| ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания |
|---|
| **Знать:** |
| Методику расчета летнего и зимнего теплового режима здания |
| **Уметь:** |
| Провести расчет летнего и зимнего теплового режима здания |
| **Владеть:** |
| Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Расположение элементов систем отопления, вентиляции и газоснабжения зданий и сооружений на планах и схемах; системы создания микроклимата помещений зданий и сооружений; |
| 3.1.2 | методы обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений; элементы систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и перспективы их развития для зданий и сооружений различного назначения. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Принимать проектные решения внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и газоснабжения зданий и сооружений и составлять схемы с учетом взаимного расположения конструктивных |
| 3.2.2 | элементов зданий; пользоваться нормативно-справочной литературой, принимать проектные решения внутреннего теплоснабжения, отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях и |
| 3.2.3 | сооружениях, составлять схемы, выполнять расчеты для подбора труб, оборудования и других элементов систем |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками разработки чертежей и узлов систем отопления, вентиляции и газоснабжения с учетом пространственного расположения их элементов; навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях и сооружениях, сопоставлять с другими разделами проектов 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. Тепловлажностный и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения. | | | | | | |
| 1.1 | Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 1.2 | Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения. /Ср/ | 6 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 1.3 | Составление теплового баланса помещений. Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях. /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 1.4 | Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 1.5 | Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками /Ср/ | 6 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 1.6 | Составление теплового баланса помещений. Теплопоступления в помещение. Удельная тепловая характеристика здания. /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 1.7 | Расчет тепловой мощности системы отопления. Определение тепловых расчетных нагрузок помещений заданного в курсовой работе жилого (общественного) здания. /Ср/ | 6 | 7 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| | Раздел 2. Раздел 2. Системы отопления зданий. | | | | | | |
| 2.1 | Классификация систем отопления. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Классификация систем отопления. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. /Ср/ | 6 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 2.3 | Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отоп-ления. Построение основных схем систем водяного отопления (раз-бор конкретных ситуаций) /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 2.4 | Основные принципы гидравлического расчёта теплопроводов систем водяного отопления. Определение располагаемого давления в системе. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 2.5 | Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции, их технико-экономические показатели. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 2.6 | Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции, их технико-экономические показатели. /Ср/ | 6 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 2.7 | Основные схемы присоединения их к теплопроводам и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 2.8 | Тепловой расчёт отопительных приборов. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 2.9 | Выбор и конструирование системы водяного отопления по ин-дивидуальному заданию курсовой работы. /Ср/ | 6 | 7 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| | Раздел 3. Раздел 3. Системы вентиляции зданий. | | | | | | |
| 3.1 | Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. Определение воздухообмена в помещении. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| 3.2 | Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. Определение воздухообмена в помещении. /Ср/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Принципиальная схема и конструктивные элементы (разбор конкретных ситуаций). /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| 3.4 | Механическая вентиляция общественных и производственных зданий Компоновка приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| 3.5 | Системы кондиционирования воздуха. Схемные решения и оборудование. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| 3.6 | Системы кондиционирования воздуха. Схемные решения и оборудование. /Ср/ | 6 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| 3.7 | Определение естественного давления и методика расчета воздуховодов систем естественной вентиляции. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| 3.8 | Расчет воздуховодов. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| 3.9 | Выбор и конструирование системы вентиляции по индивидуальному заданию курсовой работы. /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Вопросы к опросам |
| | Раздел 4. Раздел 4. Размещение и устройство тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер. | | | | | | |
| 4.1 | Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях. /Лек/ | 6 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 4.2 | Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 4.3 | Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях. /Ср/ | 6 | 3 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 4.4 | Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях. Подбор вентиляторов /Лек/ | 6 | 1 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 4.5 | Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях. Подбор вентиляторов /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях. Подбор вентиляторов /Ср/ | 6 | 3 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| | Раздел 5. Раздел 5. Теплогазоснабжение зданий. | | | | | | |
| 5.1 | Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 5.2 | Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. /Ср/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 5.3 | Выбор трассы тепловых сетей и способы прокладки. Присоеди-нение потребителей к тепловым сетям (разбор конкретных ситуа-ций). /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 5.4 | Устройство и оборудование теплопроводов – трубы, опорные конструкции, компенсаторы, арматура. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 5.5 | Выбор и конструирование системы теплоснабжения по индивидуальному заданию курсовой работы. /Ср/ | 6 | 6 | ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 5.6 | Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения. Газовая арматура и оборудование /Лек/ | 6 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 5.7 | Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения. Газовая арматура и оборудование /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |
| 5.8 | Устройство и эксплуатация газорегуляторных пунктов. Подбор оборудования. /Пр/ | 6 | 4 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | 0 | Вопросы к опросам |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.9 | Подготовка к зачету /Ср/ | 6 | 8 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.4<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.14<br>ОПК-6.15 | Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | Вопросы к зачету |
| 5.10 | Консультация по курсовому /Курс пр/ | 6 | 1 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.4<br>ОПК-6.6<br>ОПК-6.8<br>ОПК-6.10<br>ОПК-6.14<br>ОПК-6.15 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | Курсовая работа |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Вопросы для экспресс-опросов

По разделу 1. Тепло – влажностный и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения.

1. Как определяются расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха?
2. Дайте определение понятия «теплый период».
3. Что понимают под переходным периодом?
4. Дайте определение понятия «микроклимат помещения». Каковы основные требования к микроклимату?
5. Перечислите основные параметры микроклимата.
6. Каким образом ощущение температурного комфорта зависит от температуры воздуха и температуры поверхностей, обращенных в помещение?
7. Какое сочетание параметров микроклимата называют комфортными или оптимальными?
8. Какими двумя условиями комфортности можно определить температурную обстановку в помещении?
9. Какие параметры микроклимата называются допустимыми?
10. Какие параметры влияют на метеорологические условия в помещениях?
11. Дайте определение понятия «расчетные параметры воздуха». Как они выбираются?
12. Назовите три основных расчетных периода, которые учитывают при расчете и проекти-ровании систем отопления и вентиляции?
13. Каковы основные характеристики переходного периода (температура и энтальпия наружного воздуха)?
14. В чем заключается главная особенность зимнего воздушно-теплового режима помеще-ний?
15. Какими системами инженерного оборудования создается требуемый микроклимат в по-мещении?
16. Запишите основную формулу для расчета теплопотерь через наружные ограждения, и дайте пояснения по входящим в нее величинам и обозначениям?
17. Как определяются добавочные потери при расчете наружных ограждений ?
18. Как рассчитывать затраты теплоты для нагревания инфильтрующегося воздуха в поме-щениях жилых и общественных зданий при естественной вытяжной вентиляции, не компенсируемого подогретым приточным воздухом?
19. Перечислите основные источники теплопоступлений в помещение?
20. Как осуществляется учет теплового потока, поступающего в комнаты и кухни в виде бы-товых тепловыделений для жилых зданий?
21. Как определяется тепловой баланс здания?
22. Как определяется тепловая мощность (нагрузка) для компенсации теплонедостатка в по-мещении?
23. Как определяется удельная тепловая характеристика здания? С чем необходимо сравнить эту величину?
24. Какова главная особенность летнего теплового режима зданий?
25. Какие средства используются для поддержания в помещениях в летний период опреде-ленного микроклимата?
26. Как определяется расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования возду-ха при борьбе с теплоизбытками?
27. Как получают расчетную кривую почасового изменения теплопоступлений в помещение, а также максимальное их значение при расчете летнего теплового режима зданий?

По разделу 2. Системы отопления зданий.

1. Чем отличается система отопления с естественной циркуляцией теплоносителя от систе-мы с искусственной циркуляцией?
2. Чем отличаются двухтрубные системы отопления от однотрубных?
3. Как классифицируются системы отопления по направлению объединения отопительных приборов?
4. Как классифицируются системы отопления по месту положения подающей и обратной магистрали?
5. Чем отличаются тупиковые системы отопления от систем с попутным движением?
6. На какие типы подразделяются по виду теплоносителя центральные системы отопления?
7. Сформулируйте основные преимущества системы водяного отопления?
8. Какие основные недостатки присущи системам водяного отопления?
9. Опишите принцип действия системы водяного отопления.
10. Для чего необходим расширительный бак в системах отопления?
11. Какие действия необходимо выполнить перед пуском системы водяного отопления?
12. Перечислите основные элементы системы водяного отопления.
13. Где используются вертикальные двухтрубные системы отопления с верхним расположе-нием подающей магистрали? Каковы преимущества этих систем?
14. Где используются двухтрубные вертикальные системы отпления с нижним расположением обеих магистралей? Каковы преимущества этих систем?
15. В чем заключается основное преимущество двухтрубных систем независимо от способа циркуляции теплоносителя?
16. Какие преимущества имеют вертикальные однотрубные системы с замыкающими участ-ками на стояках и естественной циркуляцией воды по сравнению с двухтрубными систе-мами отопления?
17. Где используются однотрубные горизонтальные системы отопления? Каковы преимуще-ства этих систем?
18. В чем заключаются общие преимущества систем с естественной циркуляцией воды?
19. Где применяются однотрубные системы отопления с нижним расположением подающей и обратной магистралей? Перечислите их основные достоинства и недостатки.
20. Почему трубы в системах центрального отопления называют теплопроводами?
21. Допустима ли скрытая прокладка теплопроводов?
22. От чего зависит размещение подводки в системах отопления?
23. Как производится размещение стояка при монтаже систем отопления?
24. Какие требования к размещению магистрали в системах отопления?
25. Что такое компенсация удлинения трубопроводов?
26. Какие меры используются для того, чтобы обеспечить удаление воздуха из системы отопления, попавшего в нее при заполнении системы?
27. В чем заключаются теплотехнические требования к отопительным приборам?
28. В чем заключаются санитарно-гигиенические требования к отопительным приборам?
29. В чем заключаются технико-экономические требования к отопительным приборам?
30. В чем заключаются архитектурно-строительные требования к отопительным приборам?
31. В чем заключаются монтажные требования к отопительным приборам?
32. Как подразделяются отопительные приборы по преобладающему способу теплопереда-чи?
33. Как подразделяются отопительные приборы по виду материала?
34. Как подразделяются отопительные приборы по характеру внешней поверхности?
35. Как размещают отопительные приборы?
36. Из каких соображений выбирают тип отопительного прибора для конкретного здания, помещения, сооружения?
37. По каким схемам осуществляется присоединение отопительных приборов к теплопрово-дам?

По разделу 3. Системы вентиляции зданий.

1. Для чего предназначена вентиляционная техника?
2. Какие вредные факторы можно устранить с помощью вентиляционных систем?
3. Что называется воздухообменом?
4. Что называется кратностью воздухообмена?
5. Что означает тот факт, что кратность воздухообмена равна +3?
6. Что означает тот факт, что кратность воздухообмена равна – 2?
7. Как определяется воздухообмен по избыткам явной теплоты?
8. Как определяется воздухообмен по массе выделяющихся вредных веществ?
9. Как определяется воздухообмен по избыткам влаги?
10. Как определяется воздухообмен по избыткам полной теплоты?
11. Как определяется воздухообмен по нормируемой кратности воздухообмена?
12. Как определяется воздухообмен по нормируемому удельному расходу приточного возду-ха?
13. Что такое неорганизованный воздухообмен?
14. Что такое организованный воздухообмен?
15. Ка различают системы вентиляции по способу перемещения воздуха?
16. Как подразделяются системы вентиляции по назначению?
17. Как подразделяются системы вентиляции по способу организации воздухообмена?
18. Как подразделяются системы вентиляции по конструктивному оформлению?
19. Как осуществляется выбор конкретного типа системы вентиляции для установки в опре-деленном помещении?
20. Что такое канальные системы естественной вентиляции?
21. За счет чего перемещается воздух в системах естественной вентиляции?
22. Почему не используются приточные системы естественной канальной вентиляции?

23. В каких помещениях целесообразно использование естественной вытяжной канальной вентиляции?
24. Из каких элементов состоит система естественной вытяжной канальной вентиляции?
25. Для чего используются дефлекторы в системах естественной вентиляции?
26. Как осуществляется естественная бесканальная вентиляция?
27. В чем заключаются преимущества систем механической вентиляции?
28. В чем заключаются недостатки систем механической вентиляции?
29. Принципиальная схема механической приточной системы вентиляции.
30. Принципиальная схема механической вытяжной системы вентиляции.

По разделу 4. Размещение и устройство тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер.
1. Особенности размещения и оборудование тепловых пунктов в общественных зданиях.
2. Особенности размещения и оборудование тепловых пунктов в производственных здани-ях.
3. Особенности размещения и оборудование приточных камер в общественных и производ-ственных зданиях.
4. Особенности размещения и оборудование вытяжных камер в общественных и производ-ственных зданиях.

По разделу 5. Теплогазоснабжение зданий.
1. Из каких основных звеньев состоят системы централизованного теплоснабжения?
2. Что понимают под автономными системами теплоснабжения?
3. Охарактеризуйте устройство и принцип работы котельной установки.
4. Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей.
5. Какие схемы тепловых сетей применяются?
6. В каких случаях применяются надземные и подземные прокладки теплопроводов?
7. Требования, предъявляемые к трубам тепловых сетей?
8. Опорные конструкции на трубопроводах тепловых сетей.
9. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов.
10. Арматура тепловых сетей.
11. Назовите типы непроходных каналов.
12. Назовите основные схемы присоединения систем отопления к водяной тепловой сети.
13. В чем отличие зависимого присоединения к тепловой сети от независимого?
14. В чем отличие открытых водяных тепловых сетей от закрытых?
15. Назовите основное оборудование, применяемое в тепловых пунктах.
16. Назовите основные схемы присоединения систем горячего водоснабжения к тепловым сетям.
17. По каким признакам принято проводить классификацию систем горячего водоснабже-ния?
18. Основные элементы централизованной системы горячего водоснабжения.
19. Из каких основных звеньев состоят магистральные газопроводы?
20. Для каких целей сооружаются ГРП, ГРУ и ГРС?
21. Охарактеризуйте типы прокладок газопроводов.
22. Устройство внутреннего газопровода?

2. Вопросы к зачету:

1. Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений раз-личного назначения.
2. Расчетные наружные климатические условия для проектирования систем обеспечения микроклимата.
3. Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях.
4. Составление теплового баланса помещений. Теплопотери через ограждающие конструк-ции. Теплозатраты на нагрев инфильтрующегося воздуха.
5. Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кон-диционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками.
6. Составление теплового баланса помещений. Теплопоступления в помещение.
7. Удельная тепловая характеристика здания. Теплозатраты на отопление и вентиляцию зданий.
8. Технико - экономические основы оценки мероприятий по повышению уровня ком-фортности воздушной среды помещений.
9. Классификация систем отопления. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. Область применения.
10. Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отопления. Построение основ-ных схем систем водяного отопления.
11. Основные принципы гидравлического расчёта теплопроводов систем водяного отопле-ния. Определение располагаемого давления в системе.
12. Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции. Требования, предъявляемые к отопительным приборам, их технико-экономические показатели.
13. Выбор, размещение и установка отопительных приборов. Основные схемы присоедине-ния их к теплопроводам и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора.
14. Тепловой расчёт отопительных приборов.
15. Системы парового отопления. Классификация, схемы и оборудование.
16. Системы воздушного отопления. Классификация, схемы и оборудование.
17. Принципы вентиляции зданий. Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений.
18. Воздухообмен в помещении и способы его определения.

19. Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Принципиальная схема и конструктивные элементы.
20. Механическая вентиляция общественных и производственных зданий Конструктивные элементы систем.
21. Компоновка приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции.
22. Системы кондиционирования воздуха (СКВ). Виды, схемные решения.
23. Основное оборудование СКВ.
24. Определение естественного давления и методика расчета воздуховодов систем есте-ственной вентиляции.
25. Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях.
26. Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производ-ственных зданиях. Подбор вентиляторов.
27. Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей.
28. Децентрализованные и централизованные системы теплоснабжения
29. Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Теплофикация от тепловых электростанций. Теплоснабжение от котельных установок.
30. Выбор трассы тепловых сетей и способы прокладки. Присоединение потребителей к тепловым сетям.
31. Устройство и оборудование теплопроводов – трубы, опорные конструкции.
32. Устройство и оборудование теплопроводов – компенсаторы, арматура.
33. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. Тепловое потребление промышленными предприятиями.
34. Что понимают под автономными системами теплоснабжения?
35. Как рассчитывается теплота сгорания топлива?
36. Охарактеризуйте устройство и принцип работы котельной установки.
37. Чем отличаются системы местного и централизованного теплоснабжения?
38. С учетом каких факторов осуществляется размещение источника тепла на территории го-рода или микрорайона?
39. Как определяются тепловые потоки при отсутствии проектов отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий и сооружений?
40. Как рассчитывается максимальный тепловой поток на отопление жилых и общественных зданий?
41. Дайте определение понятия «магистральные тепловые сети».
42. Дайте определение понятия «распределительные тепловые сети».
43. Дайте определение понятия «внутриквартальные тепловые сети».
44. Какие условия должны быть выполнены при правильном выборе трассы тепловых сетей?
45. Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения.
46. Газовая арматура и оборудование. Системы газораспределения городов.
47. Пути использования нетрадиционных источников для теплоснабжения зданий.
48. Типы прокладок газопроводов.
49. Газорегуляторные пункты и установки. Отличие газораспределительных станций от газорегуляторных пунктов.
50. Регуляторы давления в газорегуляторных пунктах.
51. Рабочее давление газа в газопроводах низкого, среднего и высокого давления.
52. Из каких сооружений состоит газовое хозяйство населенных мест?
53. Для чего предназначены газопроводы низкого давления?
54. Для чего предназначены газопроводы среднего и высокого давления?
55. Из каких элементов состоит одноступенчатая система распределения газа?
56. Охарактеризуйте двухступенчатую систему газоснабжения?
57. Как устроена трехступенчатая система газоснабжения?
58. Сформулируйте основные требования к размещению ГРП и ГРПБ.
59. Какие правила должны быть выполнены при прокладке газовых сетей?
60. Какие трубы следует применять для подземных газопроводов?

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа на тему «Теплоснабжение и вентиляция жилого(общественного) здания»

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1) Вопросы для опросов

2) Вопросы к зачету

3) Курсовая работа

## 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 | Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич | Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012 |
| Л1.2 | Тихомиров, Константин Васильевич, Сергеенко, Эдуард Сержевич | Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Бастет, 2007 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ананьев, В. А., Балуева, Л. Н., Гальперин, А. Д. | Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика: учебное пособие | М.: Евроклимат, 2000 |
| Л2.2 | Шиляев, Михаил Иванович, Хромова, Елена Михайловна, Дорошенко, Юлия Николаевна | Типовые примеры расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие [для бакалавров профиля подготовки "Теплоснабжение и вентиляция"] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Дорошенко, Юлия Николаевна, Пенявский, Виталий Владимирович, Толстых, Александр Витальевич, Куриленко, Николай Ильич | Теплогазоснабжение с основами теплотехники. Курсовое проектирование: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Теплогазоснабжение и вентиляция. Инженерный портал |
| Э2 | АВОК [Электронный ресурс]: некоммерческое партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике |
| Э3 | Проектирование и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.3 | OpenOffice |
| 6.3.1.4 | Google Chrome |
| 6.3.1.5 | XnView |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система. |
| 6.3.2.2 | 2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система. |
| 6.3.2.3 | 3. Лань. Электронно-библиотечная система. |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 104/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 105/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 106а/10 | Лаборатория | 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)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:
- 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;
- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литера-туры;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на сайте кафедры или выданный персонально (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредствен-но на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.
Для подготовки к лекциям, а так же для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция», следует использовать литературу [1, 2] (п.п. 4.1) и [1, 2, 3] (п.п. 4.2).

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-техническую документацию в области ТГСВ;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать пони-мание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия, не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.
Для работы на практических занятиях используются следующие учебные пособия:
- учебные пособия [3, 4] (п.п. 4.1.).

Рекомендации по выполнению курсовой работы
Курсовая работа по теплоснабжению и вентиляции состоит из расчетной и графической частей. Работа выполняется по индивидуальному заданию. Пояснительная записка представляет собой последовательное изложение расчетного материала со всеми соответствующими схемами и ссылками на использованную литературу и должна включать в себя:
1) титульный лист
2) задание на проектирование
3) оглавление
4) введение
5) теплотехнический расчет наружных ограждений
6) расчет тепловых потерь здания
7) расчет поверхности отопительных приборов
8) гидравлический расчет системы отопления
9) расчет естественной вытяжной системы вентиляции
10) подключение проектируемого дома к существующей теплофикационной камере, гидравлический расчет проектируемого участка трубопровода тепловой сети;
11) список используемой литературы.
Разделы в записке должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь номера в пределах каждого раздела. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и иметь подписи и заголовки. Общий объем курсового проекта составляет как минимум 40–45 страниц.
Графическую часть проекта выполняют на листе ватмана формата А1 (841×594 мм) или на четырех листах миллиметровки формата А4 (210×297 мм) или А3 (297×420 мм) и подшивают в расчетно-пояснительную записку. В состав графической части входит:
1) План здания в М 1:100 с нанесением нумерации помещений, подключения проектируемого дома к существующей теплофикационной камере, мест установки стояков и их порядковых номеров, указанием месторасположения

отопительных приборов, вентиляционных каналов с жалюзийными решетками
2) План чердака (в здании с чердаком) или план этажа (при бесчердачном здании) в М 1:100 с нанесением магистралей, мест установки стояков и их порядковых номеров, с указанием вентиляционных воздуховодов, шахт и их размеров
3) Аксонометрическая схема системы отопления в М 1:100 с указанием расчетных участков, их длин и расчетных нагрузок, уклонов, запорнорегулирующей арматуры и воздуховыпускных устройств аксонометрическая схема системы вентиляции в М 1:50 с указанием расчетных участков, их длин, расчетных нагрузок и вентиляционных решеток.
Порядок оформления курсовой работы подробно изложен в методических указаниях:
Оформление курсовых, дипломных проектов (работ), научных рефератов и отчетов о практике: методические указания / сост. Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2010. – 57 с.

Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

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

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.

# Физическая культура и спорт

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 38

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*Доцент, к.п.н., доцент, Бельц Виктор Эрнестович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Базовые навыки по физической культуре |
| 2.1.2 | Общая физическая подготовка |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту |
| 2.2.2 | Атлетическая гимнастика |
| 2.2.3 | Аэробика |
| 2.2.4 | Баскетбол |
| 2.2.5 | Биатлон |
| 2.2.6 | Бокс |
| 2.2.7 | Волейбол |
| 2.2.8 | Каратэ |
| 2.2.9 | Настольный теннис |
| 2.2.10 | Самбо |
| 2.2.11 | Специальное отделение (заболевания внутренних органов) |
| 2.2.12 | Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата) |
| 2.2.13 | Футбол |
| 2.2.14 | Биатлон |

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

**УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека**

**Знать:**

– основы физической культуры
– влияние оздорови-тельных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

**Владеть:**

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

**УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья**

**Знать:**

– основы физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**Уметь:**

– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.

| |
|---|
| **Владеть:** |
| - навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |

| **УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать основные физиологические особенности организма |
| **Уметь:** |
| - работать со здоровьесберегающими технологиями |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |

| **УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Уметь:** |
| Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать приемы профилактики<br>профессиональных заболеваний |
| **Уметь:** |
| - определять способы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем<br>месте |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | – основы физической культуры |
| 3.1.2 | – влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспита-ния на укрепление здоровья, профилак-тику профессиональ-ных заболеваний и вредных привычек; |
| 3.1.3 | – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; |
| 3.1.4 | – правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; |
| 3.2.2 | – формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями; |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование пси-ических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре; |
| 3.3.2 | – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии; |
| 3.3.3 | - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей |

| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Сдача контрольных тестов. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Тестирование физической и функциональной подготовленности, сдача контрольных испытаний и зачетных нормативов. /Пр/ | 1 | 2 | | | 0 | |
| 1.2 | Подготовка к тестированию физической и функциональной подготовленности, сдача контрольных испытаний и зачетных нормативов. /Ср/ | 1 | 2 | | | 0 | |
| | Раздел 2. Силовая и атлетическая подготовка | | | | | | |
| 2.1 | Силовая и атлетическая подготовка. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Ср/ | 1 | 4 | | Э1 | 0 | |
| 2.2 | Основы техники безопасности на занятиях по силовой и атлетической подготовке. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Пр/ | 1 | 6 | | | 0 | |
| | Раздел 3. Спортивные и подвижные игры. | | | | | | |
| 3.1 | Включают в себя волейбол, баскетбол, футбол. Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары). /Пр/ | 1 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 | | 0 | |
| 3.2 | Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида /Ср/ | 1 | 10 | | Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Лыжная подготовка | | | | | | |
| 4.1 | Основы техники безопасности на занятиях по лыжной подготовке. Ознакомление, обучение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, техниками спуска, подъёма, торможения /Пр/ | 1 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 | Л1.1Л2.6Л3.3 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Овладение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, спуска и подъёма, техника торможения. /Ср/ | 1 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 | Л1.1Л2.3Л3.3 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Легкая атлетика. | | | | | | |
| 5.1 | Основы техники безопасности на занятиях по легкой атлетике. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов лёгкой атлетики. Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. Выполнение легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. Способы и методы самоконтроля при занятиях лёгкой атлетикой. /Пр/ | 1 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 | Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 | 0 | |
| 5.2 | Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. выполнение легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. С /Ср/ | 1 | 12 | | Л1.1 Л1.2Л2.7 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Основные понятия и термины физической культуры и их краткая характеристика (физическая культура, физическое воспитание, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка).
2. Физическая культура как учебная дисциплина (цель, задачи, знания, умения, обще-культурные компетенции).
3. Физическая культура как средство и способ развития телесности и духовности че-ловека (определение телесности и духовности, их соотношение в индивиде).
4. Виды физической культуры и их краткая характеристика.
5. Общие и специфические функции физической культуры и их краткая характеристика.
6. Характеристика развития организма человека на протяжении всей жизни (этапы развития, возрастные градации человека).
7. Характеристика основных процессов жизнедеятельности человека (гомеостаз, мы-шечная система, костная система, кровеносная система).
8. Факторы окружающей среды и их воздействие на организм человека.
9. Характеристика физического и умственного труда (определение, критерии оценки тяжести труда, энергетические затраты, особенности).
10. Утомление и восстановление при физической и умственной работе (определение, симптомы проявления, виды утомления, фазы утомления, от чего зависит восстановление, схема процесса восстановления, критерии восстановления).
11. Показатели тренированности организма человека (перечислить и дать характеристику, привести примеры).
12. В чем состоит сущность экономизации функций и систем организма человека?
13. Характеристика здоровья (определение, факторы риска для здоровья, подходы к определению здоровья, источники болезни, основные причины смертности, уровни ценно-сти здоровья).
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье (определение образа жизни, сти-ля жизни, здорового образа жизни, их характеристика, критерии, от чего зависит здоровый образ жизни).
15. Содержательные характеристики здорового образа жизни (перечислить, характеристика режима труда и отдыха, организации сна, на что влияет систематическое недосыпание, бессонница и ее причины, средства профилактики).
16. Питание при физических и умственных нагрузках (общая характеристика, на что влияет, что такое пища, энергетический состав пищи, суточная потребность в питании, ра-циональное питание, потребность в воде).
17. Организация двигательной активности (характеристика, двигательная активность студентов, суточные нормы двигательной активности, границы двигательной активности, двигательная активность и болезни человека, примеры влияния, научные данные).
18. Личная гигиена и закаливание (гигиена тела, полости рта, гигиена одежды, обуви, дополнительные гигиенические средства, гигиенические основы закаливания, основные правила закаливания).
19. Воздействие вредных привычек на организм человека (характеристика курения, употребления алкоголя, наркотических средств, на что влияют, что способствует привязанности к вредным привычкам, меры профилактики, научные данные).
20. Психофизическая регуляция организма (роль эмоций в жизни человека, стресс и факторы его вызывающие, виды стресса, преодоление стресса, способы регуляции психического состояния организма).
21. Психофизические основы учебной деятельности (объективные и субъективные факторы учебной деятельности, учебная нагрузка студентов, интеллект, характеристика экзаменационного периода, факторы риска учебной деятельности, работоспособность студен-тов в течении дня, недели, семестра).
22. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов (связь движений с умственной деятельностью,
принципы и роль активного отдыха, дыхательные упражнения, психическая регуляция, водные процедуры и физические упражнения).
23. Характеристика спорта как сферы социально-культурной деятельности (массовый спорт, профессиональный спорт, спорт высших достижений и их основные функции, классификация спорта по основным группам).
24. Спортивная классификация (предназначение, характеристика основных понятий: спортивные разряды, спортивные звания, разрядные норма и требования).
25. Студенческий спорт и спортивная работа в вузе (определение, направления сту-денческого спорта, положение о соревнованиях).
26. Современные системы физических упражнений и их характеристика (классическая аэробика, аквааэробика, шейпинг, стретчинг, пилатес, фитнес йога, калanetик).
27. Характеристика общей и специальной физической подготовки (определение, зада-чи, тесты для определения, физическое совершенство).
28. Воспитание силы (определение, разновидности силы, дозирование величины отягощения, методы воспитания силы).
29. Воспитание быстроты (определение, скорость и быстрота, воспитание быстроты).
30. Воспитание выносливости (определение, виды выносливости, методы воспитания выносливости).
31. Воспитание ловкости и гибкости (определение, задачи, методы).
32. Формы занятий по физической культуре в вузе (перечислить, цель, задачи, средства и методы).
33. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия (цель, задачи, сред-ства, методы).
34. Характеристика физической нагрузки в учебно-тренировочном занятии (определение, определение и регулирование нагрузки, показатели нагрузки, объем и интенсивность нагрузки).
35. Характеристика принципов обучения.
36. Характеристика общепедагогических методов физического воспитания.
37.Характеристика метода строго регламентированного упражнения.
38. Характеристика соревновательного и игрового методов обучения.

39. Основы обучения движениям в физическом воспитании (двигательное действие, двигательные имения и навыки).
40. Самостоятельная физическая тренировка (цель, задачи, содержание, принципы организации).
41. Формы и содержание самостоятельных занятий (основные направления, основные формы и их характеристика).
42. Дозирование нагрузки в самостоятельной физической тренировке (уровни физической нагрузки, объем и интенсивность нагрузки, уровни физической работоспособности, дозирование нагрузки по ЧСС).
43. Контроль физического состояния в самостоятельных занятиях (виды контроля, показатели самоконтроля, тесты для определения физической работоспособности и физического состояния).
44. Тесты определения уровня функциональной дееспособности организма и их характеристика.
45. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Рос-сийской Федерации на 2006-2015 гг. (задачи программы, ее показатели и их характеристика).
46. Средства восстановления организма после физической нагрузки (определение вос-становления, перечислить средства и дать краткую характеристику).
47. Экономические основы физической культуры и спорта (сферы экономики, физическая культура как отрасль народного хозяйства, предмет экономики физической культуры).
48. Финансирование физической культуры (источники финансирования, расходы фе-дерального бюджета на физическую культуру, виды расходов бюджета на физическую культуру).
49. Внебюджетное финансирование физической культуры (источники, их характеристика).
50. Спонсорство в физической культуре и спорте (определение, субъекты спонсорства, объекты спонсорства и их характеристика).
51. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 1. Общие положения.
52. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 2. Организация деятельности в области физической культуры и спорта.
53. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 3. Физическая культура и спорт в системе образования (статья 28).
54. Управление физической культурой и спортом (общее понятие «управление», опре-деление, спортивный менеджмент, функции и принципы менеджмента).
55. Государственные органы управления физической культурой и спортом и их характеристика.
56. Возрождение современных олимпийских игр (предыстория возрождения, П. де Кубертен и его роль в возрождении игр, олимпийский конгресс 1894 г.).
57. Игры олимпиад и зимние олимпийские игры (влияние политики на игры, первые олимпийские игры и их роль, периодизация игр).
58. Характеристика первого и второго периодов игр Олимпиад.
59. Характеристика третьего и четвертого периодов игр Олимпиад, участие советских спортсменов в играх Олимпиад.
60. Международная олимпийская система (МОК, Устав МОК, принципы олимпийского движения, современная концепция олимпизма, президент МОК).
61. Основные направления деятельности МОК: середина 70-х гг. XX столетия по на-стоящее время (главная задача МОК, основные решения, 119 сессия МОК).
62. Современные проблемы олимпийского движения.
Краткие методические указания по подготовке к дифференцированному зачету.

**5.2. Темы письменных работ**

Темы рефератов по дисциплине физическая культура для освобожден-ных студентов по состоянию здоровья

Тема 1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое со-вершенство, физ.воспитание, развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
Тема 2. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания. Роль ФК и спорта в развитии общества. Социальные функции ФК и спорта.
Тема 3. Современное состояние ФК и спорта. ФК и спорт как действенные средства культуры и спорта как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
Тема 4. Организм человека как единая саморазвивающая и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биологические функции.
Тема 5. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воздействие на организм и жизнедеятельность.
Тема 6. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм человека. Средства ФК в совершенствовании организма, обеспечение его устойчивости к физической и умственной деятельности человека.
Тема 7. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние об-раза жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
Тема 8. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития лично-сти на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
Тема 9. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание. Профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.
Тема 10. Факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья. Типичные профессиональные заболевания, географо-климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов

и его реализация на данном факультете: прикладные знания; прикладные психофизические качества и свой-ства личности; прикладные умения и качества.
Тема 11. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.
В качестве критериев результативности учебно-тренировочных занятий выступают требования и показатели, основанные на использовании двигательной активности не ниже определенного минимума, обязательных и дополнительных тестов, разрабатываемых ка-федрой физического воспитания для студентов разных учебных групп, по профессионально-прикладной физической подготовке, с учетом специфики подготовки специалистов в ву-зе. Для освобожденных студентов критериями результативности является написание и за-щита рефератов по предложенным темам.
Контрольные занятия обеспечивают оперативную, текущую и итоговую дифференцированную информацию о степени освоения теоретических и методических занятий-умений, о состоянии и динамике физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности каждого студента. Оперативный контроль обеспечивает и информацию о ходе выполнения студентами конкретного раздела, вида учебной работы.
Итоговый контроль (ЗАЧЕТ) дает возможность выявить уровень сформированности физической культу-ры студента и самоопределения в ней через комплексную проверку занятий, методических и практических умений, характеристику общей физической, спортивно-технической подготовленности студента, его психофизической готовности к профессиональной деятельности.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Практические задания - контрольное тестирование.
Контрольные вопросы по теоретическому курсу.
Темы рефератов по дисциплине физическая культура

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Петров, Павел Карпович | Информационные технологии в физической культуре и спорте: учебное пособие для вузов по спец. "Физическая культура" | М.: Академия, 2008 |
| Л1.2 | Журавин, Михаил Леонидович, Загрядская, Ольга Владимировна, Казакевич, Надежда Викторовна, Меньшикова, Н.К. | Гимнастика: Учебник для вузов по специальности 033100 "Физическая культура" | М.: Академия, 2001 |
| Л1.3 | Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович | Здоровье и физическая культура студента: учебное пособие для среднего проф. образования | М.: Альфа-М, 2009 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Шелков, В. А., Бельц, Виктор Эрнестович | Физическая культура в период восстановления здоровья | , |
| Л2.2 | Муллер, Арон Беркович, Дядичкина, Нина Спиридоновна, Богащенко, Юрий Анатольевич, Близневский, Александр Юрьевич, Рябинина, Светлана Кадамбаевна | Физическая культура: Учебник и практикум | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |
| Л2.3 | Анищенко, Владимир Семенович | Физическая культура. Методико-практические занятия студентов: учебное пособие | М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 1999 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.4 | Богащенко, Ю.А., Дорошенко, С.А., Дядичкина, Н.С. | Физическая культура студента: Учебное пособие | Красноярск: [б. и.], 2001 |
| Л2.5 | Евсеев, Юрий Иванович | Физическая культура: Учебное пособие для вузов | Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 |
| Л2.6 | Попов, Сергей Николаевич, Валеев, Наиль Мустафович, Гарасева, Татьяна Сергеевна | Лечебная физическая культура: учебник для вузов по спец. "Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья" (адаптивная физическая культура) | М.: Академия, 2007 |
| Л2.7 | Горбунов, Геннадий Дмитриевич, Гогунов, Евгений Николаевич | Психология физической культуры и спорта: учебник для вузов по направлению "Физическая культура" | М.: Академия, 2009 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Письменский, Иван Андреевич, Аллянов, Юрий Николаевич | Физическая культура: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л3.2 | Мусаева, Э. С., Иваницкий, Василий Николаевич | Физическая культура и биологические ритмы, их влияние на работоспособность | , |
| Л3.3 | Сафонова,, О. А., Рогожников,, М. А., Караван,, А. В. | Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя: учебное пособие | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Большой игровой зал | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 37 | Зал атлетической гимнастики | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 001 | Зал настольного тенниса | Комплекс спортивного инвентаря и оборудования | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| стадион | стадион | стадион с футбольным полем, беговыми дорожками, прыжковой ямой | | г. Томск, ул. Партизанская 15а | |

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

Процедура зачета
Сроки и порядок выполнения зачетных требований и тестов определяются кафедрой фи-зического воспитания, согласно учебного плана, разработанного учебно-методическим управ-лением университета на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.
Сдача контрольных нормативов выполняется на специально организованных тестовых занятиях, к которым допускаются студенты, не имеющие противопоказания по медицинским показателям.
Зачет у студентов принимают преподаватели, ведущие занятия в данных учебных группах. Отметка о зачете вносится в ведомость факультета и в зачетную книжку студента.

Критерием успешности освоения учебного материала (зачета) является экспертная оцен-ка преподавателя, учитывающая:
- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности;
- знаний теоретического раздела программы.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический матери-ал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выра-ботать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме. Проработка рабочей про-граммы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ра-бота в спортивных залах, подготовка к контрольным нормативам, просмотр рекомендуемой литературы.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к сдаче контрольных тестов требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но и самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным материа-лом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и элек-тронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться после-довательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

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

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

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.

# Введение в специальность

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 34 | |
| самостоятельная работа | 38 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Знакомство студентов с их будущей специальностью, с перспективой развития дорожного и мостового строительства |

| 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 | Строительство деревянных мостов |
| 2.2.2 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.2.3 | Архитектура мостов |
| 2.2.4 | Строительство металлических мостов |
| 2.2.5 | Строительство автодорожных тоннелей |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Методы или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Решать задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности |

| **УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Методами идентификации профильных задач профессиональной деятельности |

| **УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрировать представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| **Владеть:** |
| Методами реализации поставленной задачи в виде конкретных заданий |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Основные методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Методы или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрировать представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| 3.2.2 | Демонстрирует умения и навыки представления поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| 3.2.3 | Решать задачи профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Методами идентификации профильных задач профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Методами реализации поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| 3.3.3 | Навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Основные понятия о транспорте | | | | | | |
| 1.1 | Основные термины и понятия транспортной системы /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.3 Э1 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.2 | Классификация и характеристика транспорта /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.3 Э1 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.3 | Понятие о безопасности функционирования транспортных систем /Ср/ | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.9 Л2.11Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э6 | 0 | |
| | Раздел 2. Развитие транспортных средств и путей сообщения | | | | | | |
| 2.1 | Тенденции развития видов транспорта; классификация путей сообщения /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.4Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Принципы управления транспортом в современных условиях /Пр/ | 1 | 4 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э7 | 0 | |
| 2.3 | История развития мостостроения /Ср/ | 1 | 6 | УК-2.2 | Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Основные понятия о дорогах | | | | | | |
| 3.1 | Основные термины и определения /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 | Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Классификация дорог по народно-хозяйственному значению; категории дорог /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.3 | Городские дороги и улицы /Пр/ | 1 | 4 | УК-2.2 | Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Техническая классификация автомобильных дорог /Ср/ | 1 | 8 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 | 0 | |
| | Раздел 4. Основные элементы автомобильной дороги | | | | | | |
| 4.1 | План, профиль, поперечное сечение автомобильных дорог /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-3.2 | Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 | 0 | |
| 4.2 | Обустройство дорог и защитные дорожные сооружения /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 | Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.3 | Габариты. Дорога как комплекс инженерных сооружений /Ср/ | 1 | 6 | УК-2.1 | Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 5. Сооружения на автомобильных дорогах | | | | | | |
| 5.1 | Основные виды искусственных сооружений /Лек/ | 1 | 4 | УК-2.1 ОПК-3.2 | Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.6 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.5 Э1 Э7 | 0 | |
| 5.2 | Требования, предъявляемые к искусственным сооружениям /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.6 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.5 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Защитные сооружения /Ср/ | 1 | 8 | УК-2.1 ОПК-3.2 | Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.6 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.5 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Конструкции транспортных сооружений в городах | | | | | | |
| 6.1 | Городские транспортные сооружения /Лек/ | 1 | 2 | УК-2.1 ОПК-3.2 | Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.6 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.5 Э1 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Конструкции эстакад и путепроводов; пешеходные мосты /Пр/ | 1 | 2 | УК-2.1 УК-2.2 | Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.6 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.5 Э7 | 0 | |
| 6.3 | Конструкции многоярусных транспортных сооружений /Ср/ | 1 | 6 | УК-2.1 ОПК-3.2 | Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.6 Л2.8 Л2.11Л3.1 Л3.5 Э7 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Виды транспорта.
2. Классификация видов транспорта.
3. Дайте определение термину «автомобильная дорога»
4. Укажите основные показатели работы транспортной сети.
5. Перечислите основные элементы автомобильных дорог.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Виды искусственных сооружений на автомобильных дорогах.
2. Назначение основных элементов мостового перехода.
3. Классификация искусственных сооружений на дорогах.
4. Автомобильная дорога и ее основные элементы
5. Административная классификация автомобильных дорог.

### 5.2. Темы письменных работ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Пешеходные мосты России.
2. Городские подземные сооружения.
3. Мосты Санкт-Петербурга.
4. Русские мосты XVIII–XIX вв.
5. Дорожная отрасль в первые годы советской власти (с 1917 по 1941 гг.).

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Рекомендуемый перечень тем рефератов.
Примерный перечень вопросов 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 | Бабков, В. Ф., Волков, А. Я., Гербурт-Гейбович, А. В. | Автомобильные дороги: учебник | М.: Автотрансиздат, 1960 |
| Л1.2 | Некрасов, В. К., Лобанов, Е. М., Пополов, А. С., Бабков, В. Ф. | Автомобильные дороги: сборник | М.: [б. и.], 1972 |
| Л1.3 | Колоколов, Николай Михайлович, Копац, Лев Николаевич, Файнштейн, Иосиф Самуилович | Искусственные сооружения: учебник для техникумов транспортного строительства | М.: Транспорт, 1988 |
| Л1.4 | Аксенов, Иван Яковлевич | Единая транспортная система: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 1991 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.5 | Савин, Константин Дмитриевич | Искусственные сооружения: учебник для техникумов и для техн. шк. ж.-д. трансп. | М.: Транспорт, 1983 |
| Л1.6 | Бабков, Валерий Федорович | Автомобильные дороги: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и мосты, тоннели" | Подольск: Издательство АТП, 2010 |
| Л1.7 | Овчинников, Илья Игоревич, Дядченко, Глеб Сергеевич, Овчинников, Игорь Георгиевич | Современные пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2020 |
| Л1.8 | Шведовский, П.В., Клебанюк, Д.Н. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Бойко, Владимир Петрович, Ефименко, Владимир Николаевич, Кадесников, Александр Петрович | Очерки истории строительства сухопутных путей сообщения (дороги и их строительство как средство хозяйственного и социокультурного развития общества и государства): [научное издание] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л2.2 | Коваль, В.С., Савченко, М.П., Старовойда, В.П., Штекель, А.С. | Транспортные сооружения городов | Киев: Будівельник, 1978 |
| Л2.3 | Подольский, Владислав Петрович, Поспелов, Павел Иванович, Глагольев, Анатолий Владимирович, Смирнов, Александр Владимирович | Строительство автомобильных дорог. Дорожные покрытия: учебник для вузов по спец. "Автомоб. дороги" | М.: Издательский центр "Академия", 2015 |
| Л2.4 | Васильев, А. П., Добров, Э. М., Дингес, Э. В. | Теория эксплуатации автомобильных дорог: учебное пособие для студентов вузов по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" | М.: КноРус, 2018 |
| Л2.5 | Гезенцвей, Л. Б., Гуревич, Л. В. | Городские улицы и дороги | М.: Стройиздат, 1982 |
| Л2.6 | Колоколов, Николай Михайлович, Файнштейн, Иосиф Самуилович, Бутков, Леонид Владимирович, Копац, Лев Николаевич | Искусственные сооружения: учебник для техникумов транспортного строительства | М.: Транспорт, 1977 |
| Л2.7 | Шведовский, Петр Владимирович, Лукша, Владимир Валентинович, Чумичева, Наталья Валентиновна | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 |
| Л2.8 | Фомин, Евгений Валерьевич, Воеводин, Евгений Сергеевич, Кашура, Артем Сергеевич, Асхабов, Андрей Михайлович, Голуб, Наталья Викторовна | Транспортная инфраструктура: Учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.9 | Балясников, В. В. | Конспект лекций дисциплины "Безопасность транспортных систем": для специальностей 280102 безопасность технологических процессов и производств, 190701 организация перевозок и управление в единой транспортной системе, 230401 математическое моделирование процессов управления на транспорте 100101 сервис на транспорте | Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2012 |
| Л2.10 | Минатуллаев, Ш. М., Арсланов, М. А., Бедоева, С. В., Джапаров, Б. А. | Транспортная инфраструктура: учебное пособие | Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021 |
| Л2.11 | Вакуленко, С. П., Евреенова, Н. Ю. | Единая транспортная система: учебное пособие для студентов направления бакалавриата менеджмент профиль транспортный бизнес и логистика | Москва: РУТ (МИИТ), 2020 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Фишельсон, Михаил Самуилович | Городские пути сообщения: Учебное пособие для вузов по специальностям "Городское строительство", "Автомобильные дороги" | М.: Высшая школа, 1980 |
| Л3.2 | Деллос, Константин Петрович | Конструкции специальных сооружений на автомобильных дорогах и в аэропортах: учеб. пособие : утв. редсоветом МАДИ | М.: [б. и.], 1990 |
| Л3.3 | Каменецкий, Борис Иосифович, Кошкин, И. Г. | Автомобильные дороги: учебник для техникумов | М.: Транспорт, 1979 |
| Л3.4 | Крулев, Георгий Иванович | Безопасность движения и техника безопасности на автомобильном транспорте: учебное пособие для автомоб.-дор. техникумов | М.: Транспорт, 1965 |
| Л3.5 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Искусственные сооружения специального назначения на автомобильных дорогах: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Иванов, И. А. Дороги мира. История и современность / Иванов И. А. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 282 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901517.html |
| Э2 | Колоколов, С. Б. Инженерные сооружения городов : учебное пособие / С. Б. Колоколов. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159894 |
| Э3 | СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84* (с Изменениями N 1, 2, 3). — Официальное издание. Минрегион России. — М.: ОАО "ЦПП", 2011 год. — URL: https://docs.cntd.ru/document/1200084849?section |
| Э4 | СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*. — М.: Стандартинформ, 2013. — URL: https://www.dokipedia.ru/document/5343927 |
| Э5 | Федотов, Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 1: Учебник / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. – М.: Абрис, 2012. – 646 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200766.html |
| Э6 | ГОСТ 56461-2015 Безопасность транспортная. Общие требования. – Официальное издание. – М.: Стандартинформ, 2019. – URL: https://rags.ru/gosts/gost/60253/ |
| Э7 | Овчинников, И. И. Современные пешеходные мосты. Конструкция, строительство, архитектура : учебное пособие / И.И. Овчинников, Г.С. Дядченко, И.Г. Овчинников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 312 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904310.html |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.2 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.4 | Google Chrome |
| 6.3.1.5 | Kaspersky Internet Security |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ https://ido.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.10 | РАГС https://rags.ru/gosts/ |
| 6.3.2.11 | ДОКИПЕДИЯ https://www.dokipedia.ru/document/5343927 |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

ПРОЦЕДУРА ЗАЧЕТА
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторно прийти на 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 и 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.

# Механика жидкости и газа

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 34 | |
| самостоятельная работа | 38 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

**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 ЦВЕТКОВ Николай Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять аэродинамические и гидравлические инженерные расчеты, связанные с работой инженерных сетей, выполнять их проектирование и исследование. |

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

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

**ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности**

**Знать:**

Имеет базовые представления о выборе методов решения задач механики жидкости и газа.

**Уметь:**

Сможет использовать основные методы и методики механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.

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

**Знать:**

Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики.

**ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования**

**Знать:**

Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.

**Уметь:**

Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.

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

**Знать:**

Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

**Уметь:**

Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.

**Владеть:**

| |
|---|
| Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах. |

| **ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа. |
| **Уметь:** |
| Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Способен выполнять выбор гидродинамических закономерностей, необходимых для решения задач, встречающихся в профессиональной деятельности. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности. |
| 3.1.2 | Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов. |
| 3.1.3 | Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах. |
| 3.1.4 | Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа. |
| 3.1.5 | Имеет базовые представления о выборе методов решения задач механики жидкости и газа. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия. |
| 3.2.2 | Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.3 | Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.4 | Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности. |
| 3.2.5 | Сможет использовать основные методы и методики механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа. |
| 3.3.2 | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики. |
| 3.3.3 | Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности. |
| 3.3.4 | Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах. |
| 3.3.5 | Способен выполнять выбор гидродинамических закономерностей, необходимых для решения задач, встречающихся в профессиональной деят |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Гидростатика. | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету |
| 1.2 | Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |
| 1.4 | Давление жидкостей: свойства гидростатического давления. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету |
| 1.5 | Расчет давления жидкостей на плоские и криволинейные стенки; закон Архимеда. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету |
| 1.6 | Давление жидкостей: свойства гидростатического давления. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |
| 1.7 | Расчет давления жидкостей на плоские и криволинейные стенки; закон Архимеда. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, |
| 1.8 | Давление жидкостей: свойства гидростатического давления; расчет давления жидкостей на плоские и криволинейные стенки; закон Архимеда. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | Тестовые задания, контрольные работы, вопросы к |
| | Раздел 2. Гидродинамика | | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |
| 2.2 | Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, |
| 2.3 | Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, |
| 2.4 | Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, |
| 2.5 | Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, |
| 2.6 | Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, |
| 2.7 | Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8 | Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.9 | Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.10 | Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |
| 2.11 | Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.12 | Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.13 | Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.14 | Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.15 | Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |
| 2.16 | Истечение жидкости через отверстия и насадки: малое отверстие в тонкой стенке; насадки, формула для определения расхода; значения коэффициентов истечения; конически сходящиеся и конически расходящиеся насадки; истечение жидкости через отверстие и насадки под уровень. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5 | Л2.1Л3.2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов |
| 2.17 | Истечение жидкости через отверстия и насадки: малое отверстие в тонкой стенке; насадки, формула для определения расхода; значения коэффициентов истечения; конически сходящиеся и конически расходящиеся насадки; истечение жидкости через отверстие и насадки под уровень. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 | 0 | Тестовые задания, вопросы к зачету, вопросы для опросов, контрольные работы |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опросов по Разделу 2. Гидродинамика

1. Что понимают под полной удельной энергией потока жидкости в живом сечении?
2. Что понимают под удельной энергией? Какова ее размерность?
3. В чем физический смысл коэффициента Кориолиса α? Каковы пределы численных значений коэффициента α, входящего в уравнение Д. Бернулли?
4. Каковы условия применимости уравнения Д. Бернулли?
5. Что такое плоскость отсчета (плоскость сравнения) и как она назначается?
6. Что следует понимать под геометрическим напором и как он определяется?
7. Какой из законов физики выражает уравнение Д. Бернулли?
8. Каков геометрический смысл каждого члена уравнения Д. Бернулли в отдельности и всего уравнения в целом?
9. Каков энергетический смысл каждого члена уравнения Д. Бернулли в отдельности и всего уравнения в целом?
10. Что понимается под напором потока и как он определяется?
11. Что характеризует собой пьезометрическая линия?
12. Что понимается под пьезометрическим напором?
13. Как определить запас удельной потенциальной энергии в живом сечении потока?
14. Как изменяется удельная потенциальная энергия вдоль потока?
15. Как изменяется удельная кинетическая энергия вдоль потока при движении реальной жидкости?
16. Как зависят потери напора на трение от скорости движения жид-кости при ламинарном и турбулентном режимах?
17. От чего зависит коэффициент трения λ при ламинарном режиме движения жидкости?
18. Как определить коэффициент трения λ при ламинарном режиме движения жидкости?
19. От чего зависит коэффициент трения λ при турбулентном режиме движения жидкости?
20. Как определить коэффициент трения λ при турбулентном режиме движения жидкости?
21. Как определить потери напора на трение при ламинарном режиме движения жидкости?
22. Как определить потери напора на трение при турбулентном режиме движения жидкости?
23. Что следует понимать под квадратичной областью сопротивления и чем она характеризуется?
24. Что следует понимать под областью гладких сопротивлений и чем они характеризуются?
25. Что следует понимать под областью доквадратичных сопротивлений и чем она характеризуется?

26. От каких величин зависит коэффициент трения в области гидравлически гладких труб, в области квадратичных сопротивлений, в области доквадратичных сопротивлений?

Вопросы к зачету

1. Физические свойства жидкостей.
2. Физические свойства газов.
3. Абсолютное, избыточное, вакуумметрическое давление.
4. Равновесие покоящихся жидкостей в сообщающихся сосудах.
5. Давление жидкости на плоские стенки.
6. Давление жидкости на криволинейные поверхности.
7. Закон Архимеда. Плаванье тел.
8. Основные понятия кинематики жидкости. Классификация видов движения жидкостей.
9. Массовый и объемный расход, средняя скорость потока жидкости. Гидравлический радиус.
10. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.
11. Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам.
12. Построение напорных и пьезометрических линий.
13. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкостей.
14. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.
15. Потери напора по длине при турбулентном режиме движения.
16. Истечение из отверстий в тонкой стенке.
17. Истечение из насадков.
18. Расчет простых трубопроводов
19. Понятие сложного трубопровода.
20. Расчет параллельного соединения трубопроводов.
21. Объемный и массовый расход. Средняя скорость. Условие неразрывности потока.
22. Некоторые особенности ламинарного и турбулентного движения в трубах
23. Гидравлический радиус. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.
24. Потери напора, их физическая природа. Общие формулы для определения потерь напора.
25. Местные сопротивления (внезапное сжатие и расширение, диафрагма).
26. Теория подобия гидроаэродинамических процессов.

**5.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа №1
«Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов», «Давление жидкостей».

Задания по теме «Давление жидкостей»

Контрольная работа №2
«Основные понятия кинематики и динамики жидкости», «Режимы движения жидкостей», «Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам», «Потери напора по длине и на местных сопротивлениях», «Расчет напорных трубопроводов», «Истечение жидкости через отверстия и насадки».

Задания по теме «Основные понятия кинематики и динамики жидкости»

Задания по темам «Режимы движения жидкостей» и «Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам»

Задания по теме «Потери напора по длине и на местных сопротивлениях»

Задания по теме «Расчет напорных трубопроводов»

Задания по теме «Истечение жидкости через отверстия и насадки»

**5.3. Фонд оценочных средств**

Размещен в разделе Приложение

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1) Вопросы для опросов

2) Тестовые задания

2) Контрольные работы

3) Вопросы к зачету

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Ухин, Борис Владимирович | Гидравлика: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | М.: Форум, 2014 |
| Л1.2 | Гиргидов, Артур Давидович | Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Исаев, Алексей Павлович, Кожевникова, Наталья Георгиевна, Ещин, Александр Вадимович | Гидравлика: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Толстых, Александр Витальевич | Механика жидкости и газа. Свойства жидкостей и газов. Гидростатика: методические указания к самостоятельной работе студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |
| Л3.2 | Толстых, Александр Витальевич | Механика жидкости и газа. Гидродинамика: методические указания к самостоятельной работе студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | МЖиГ |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | XnView |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система. |
| 6.3.2.2 | 2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система. |
| 6.3.2.3 | 3. Лань. Электронно-библиотечная система. |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 105/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |
| 111-112/12 | Читальный зал | Столы<br>Стулья | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25 | |

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

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

Процедура зачета.

Зачет проводится в форме письменного ответа на вопросы. При невыполнении контрольных работ, предусмотренных программой дисциплины студент может быть не допущен к зачету. На зачете необходимо подробно письменно ответить на один вопрос. На подготовку ответа отводится 45 минут.

Шкала оценивания
Зачтено: Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в формулировке основных понятий механики жидкости и газа (гидравлических закономерностях движения жид-кости и газа в трубах, каналах и истечения жидкости через отверстия и насад-ки, принципах их расчета, основах теории подобия гидроаэродинамических процессов) или при решении задач, связанных с расчетом потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценкой режимов движения жидкостей.
Не зачтено: Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины «Механика жидкости и газа», допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи по определению потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценивать режимы движения жидкостей.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную сдачу зачета в установленном порядке.

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

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям и самостоятельному изучению учебников и пособий (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пробелы в знаниях по отдельным темам не позволяют глубоко освоить предмет.
Для подготовки к лекциям, а также для самостоятельного изучения теоретического материала по дисциплине «Механика жидкости и газа», следует использовать литературу, представленную в разделе "Содержание" данной рабочей программы.

2 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу по механике жидкости и газа;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.
Для работы на практических занятиях используются методические указания и учебные пособия, представленные в разделе "Содержание" данной рабочей программы.

3 Рекомендации по выполнению контрольных работ
Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение контрольных работ, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий контрольных работ предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД.

4. Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

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

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.

# Электротехника и электроснабжение

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Автомобильный транспорт и электротехника** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент, Орлов Ю.А.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**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 ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**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 ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**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 ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

**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 ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у обучающихся системного инженерного мышления и владение основами электроснабжения и электротехники |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Инженерная графика |
| 2.1.4 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Электрооборудование и электронные системы автомобилей |
| 2.2.2 | Технологические процессы ТО, ТР и диагностики автомобилей |
| 2.2.3 | Электронное технологическое оборудование для диагностики автомобилей |

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

**ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование**

**Знать:**

знает состав и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование

**Уметь:**

Способность осуществлять проверку соответствия проектного решения систем электроснабжения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование

**Владеть:**

последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

**ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем**

**Знать:**

Способность осуществлять выбор исходных данных для проектирования систем электроснабжения строительной площадки и электроснабжения здания

**Уметь:**

умеет выбирать исходные данные для проектирования СЭ

**Владеть:**

-

**ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях**

**Знать:**

Знание основных параметров электрических величин, теоретических основ электротехники и практических методов расчетов для определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

**Уметь:**

Способность осуществлять выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию систем электроснабжения строительной площадки и здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.

**Владеть:**

владеет методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

**ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями**

**Знать:**

Способность осуществлять выбор типовых проектных решений и технологического оборудования систем электроснабжения в соответствии с техническими условиями

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

| **ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования** |
|---|
| **Знать:** |
| Способность осуществлять выполнение графической части проектной документации систем электроснабжения здания в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование** |
|---|
| **Знать:** |
| Способность осуществлять проверку соответствия проектного решения систем электроснабжения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Знание основных параметров электрических величин, теоретических основ электротехники и практических методов расчетов для определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания** |
|---|
| **Знать:** |
| Способность осуществлять расчётное обоснование режима работы инженерной системы электроснабжения здания с учётом его назначения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Обладает знаниями в области электротехники и электроснабжения. Понимает принцип работы электрического оборудования. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения в подборе электрического оборудования в зависимости от поставленной задачи. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Обладает навыками контроля технического состояния электрического оборудования. |

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

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

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Введение. Электрические цепи постоянного тока. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.2 | Однофазные электрические цепи переменного тока. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.3 | Трехфазные электрические цепи /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.4 | Трансформаторы и электрические машины /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.5 | Лабораторные работы: Линейные электрические цепи постоянного тока; исследование сложных цепей постоянного тока с несколькими Э.Д.С. /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.6 | Лабораторная работа: Исследование цепи переменного тока /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.7 | Лабораторная работа. Исследование трехфазной цепи. /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.8 | Лабораторная работа. Исследование трехфазного трансформатора /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| | Раздел 2. Основы электроснабжения | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Основные потребители электроэнергии, схемы электроснабжения /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.2Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.2 | Оборудование управления и защиты систем электроснабжения /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.2Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.3 | Лабораторная работа. Исследование режимов работы двухпроводной линии электропередач. /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.2Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 2.4 | Работа с литературой, лекциями. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам /Ср/ | 4 | 36 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11 | Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1.1 Электромеханические устройства постоянного тока. Элементы электрических цепей: источники и приемники.
1.2 Топологические понятия электрической цепи (ветвь, узел, замкнутый контур). Положительные направления Э.Д.С, тока, напряжения. Обозначения и размерность электрических величин.
1.3 Закон Ома для пассивной и активной электрической цепи.
1.4 Законы Кирхгофа для электрической цепи постоянного тока.
1.5 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
1.6 Режимы работы источника Э.Д.С. Уравнение внешней характеристики источника.
1.7 Способы соединения потребителей (сопротивлений).
1.8 Расчет электрической цепи постоянного тока с одним источником Э.Д.С.
1.9 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом наложений.
1.10 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа.
1.11 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
1.12 Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.

2. ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ОДНОФАЗНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

2.1 Законы Ампера и электромагнитной индукции.
2.2 Получение переменного тока с помощью синхронного генератора.
2.3 Параметры переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.(период, частота, угловая частота, начальная фаза, максимальное и мгновенные значения, сдвиг фаз).
2.4 Понятие о векторных диаграммах токов и напряжений в цепях переменного тока.
2.5 Законы Ома и Кирхгофа для цепей переменного тока.
2.6 Среднее значение переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.
2.7 Действующее значение переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.
2.8 Формы представления переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д. (аналитические, векторные, комплексные).
2.9 Однофазная электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением R. Векторные диаграммы тока и напряжения.

2.10 Однофазная электрическая цепь переменного тока с индуктивностью L. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.11 Однофазная электрическая цепь переменного тока с емкостью С. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.12 Однофазная электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением R, L и C - элементами. Векторная диаграмма. Треугольник сопротивлений. Резонанс напряжений.
2.13 Однофазная электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением R, L и C - элементов. Векторная диаграмма. Треугольник проводимостей. Резонанс токов.
2.14 Мощности в цепях переменного

3. ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

3.1 Основные понятия и элементы трехфазных электрических цепей. Получение системы трехфазной Э.Д.С. промышленной частоты.
3.2 Способы соединения фаз трехфазных источников и приемников.
3.3 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Звезда». Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричной нагрузке. Соотношение линейных и фазных токов и напряжений.
3.4 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Звезда». Векторные диаграммы токов и напряжений при несимметричной нагрузке. Назначение нейтрального провода.
3.5 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Треугольник». Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричной нагрузке. Соотношение линейных и фазных токов и напряжений.
3.6 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Треугольник». Векторные диаграммы токов и напряжений при несимметричной нагрузке.
3.7 Активная, реактивная и полная мощности в трехфазных электрических цепях переменного тока.
3.8 Графоаналитический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока при соединении потребителей по схеме «Звезда».
3.9 Графоаналитический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока при соединении потребителей по схеме «Треугольник».
3.10 Символический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока.

4. ТРАНСФОРМАТОРЫ

4.1 Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
4.2 Уравнения равновесия Э.Д.С. и напряжений первичной и вторичной обмоток трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.
4.3 Рабочий режим трансформатора.
4.4 Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
4.5 Рабочие характеристики трансформатора.
4.6 Трехфазный трансформатор.
4.7 Трансформаторы специального назначения. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
4.8 Трансформаторы специального назначения. Сварочный трансформатор.
4.9 Трансформаторы специального назначения. Автотрансформатор.

5. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

5.1 Устройство трехфазной асинхронной машины.
5.2 Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной обмотки статора.
5.3 Режимы работы асинхронной машины.
5.4 Принцип действия асинхронного двигателя.
5.5 Механическая характеристика асинхронного двигателя.
5.6 Асинхронный двигатель с фазным ротором.
5.7 Естественная и реостатные характеристики асинхронного двигателя с фазным роторо
6. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

6.1 Устройство машины постоянного тока (МПТ), назначение ее элементов.
6.2 Выпрямление постоянного тока с помощью коллектора и щеток.
6.3 Режимы работы МПТ.
6.4 Принцип действия двигателя постоянного тока.
6.5 Принцип действия генератора постоянного тока.
6.6 Классификация МПТ по способу возбуждения.
6.7 Характеристики генератора постоянного тока.
6.8 Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением и его рабочие характеристики.
6.9 Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением и его рабочие характеристики.
6.10 Пуск в ход двигателей постоянного тока.
6.11 Регулирование скорости вращения двигателей постоянного ток

7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

7.1Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.
7.2 Распределение электрической энергии в городе

7.3 Конструктивное выполнение городских электрических сетей
7.4 Надежность электроснабжения городских потребителей
7.5 Системы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В.
7.6 Основные показатели эффективности использования электроэнергии. Энергосберегающие технологии.

**5.2. Темы письменных работ**

№1 РАСЧЕТ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА
Определить: токи в ветвях; мощности источников и потребителей; погрешность вычислений.
Составить баланс мощностей. Проверить справедливость законов Кирхгофа.
№2 РАСЧЕТ ОДНОФАЗНЫХ ЭЛЕКТРЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Определить: действующие значения токов в ветвях; падение напряжения в каждом из потребителей; ошибку расчетов.
Построить: векторные диаграммы токов и напряжений. Составить баланс мощностей.
№3 РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ
Определить: линейные и фазные токи; ток в нейтральном проводе. Построить векторные диаграммы токов и напряжений.
Составить баланс мощностей. Рассчитать схему, соединив потребителей треугольником

**5.3. Фонд оценочных средств**

Процедура аттестации.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который проводится в письменной и устной формах . На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

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

Процедура защиты контрольной работы
Защита контрольной работы производится индивидуально. На защите контрольной работы студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения контрольной работы;
- знания содержания основных источников;
- владения терминологией.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале (см. п. 6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич | Электротехника: учебник для неэлектрич. спец. вузов | М.: Высшая школа, 2000 |
| Л1.2 | Иванов, И. И., Соловьев, Г. И., Фролов, В. Я. | Электротехника и основы электроники: учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Немцов, Михаил Васильевич | Электротехника и электроника: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л2.2 | Астапенко, Эдуард Степанович, Кахиев, Руслан Наримanович | Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л2.3 | Кудрин, Борис Иванович | Электроснабжение промышленных предприятий: [учебно-справочное пособие] | М.: Теплотехник, 2009 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Астапенко, Эдуард Степанович, Шелехова, Татьяна Степановна | Исследование трехфазного трансформатора: методические указания к лабораторной работе ' 9 по курсу Электротехника и электроника | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.2 | Баранов, Павел Рудольфович, Собко, Эдуард Игнатьевич | Однофазные цепи синусоидального переменного тока: методические указания для самостоятельной работы по электротехнике | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.3 | Вихров, Геннадий Алексеевич | Трехфазные цепи: методические указания к самостоятельной работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.4 | Астапенко, Эдуард Степанович, Орлов, Юрий Александрович | Исследование пуска асинхронного двигателя: методические указания к лабораторной работе '10 | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.5 | Корольков, Валерий Леонидович, Педиков, Андрей Викторович, Педиков, Виктор Михайлович | Расчет линейных электрических цепей постоянного тока: задания и методические указания к самостоятельной работе по общей электротехнике | Томск: [б. и.], 2009 |
| Л3.6 | Педиков, Виктор Михайлович, Кахиев, Руслан Наримanович | Линейные электрические цепи постоянного тока. Исследование работы двухпроводной линии электропередачи: методические указания к лабораторной работе ' 1 по курсу "Электротехника и электроснабжение", "Общая электротехника" | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | https://lib.tsuab.ru |
| Э2 | http://znanium.com |
| Э3 | http://biblio-online.ru |
| Э4 | http://e.lanbook.com |
| Э5 | https://elibrary.ru |
| Э6 | https://ido.tsuab.ru |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Foxit Reader |
| 6.3.1.2 | Zoom |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | - Научно-техническая библиотека ТГАСУ (https://lib.tsuab.ru) |
| 6.3.2.2 | - Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com) |
| 6.3.2.3 | - Электронно-библиотечная система «Юрайт» (http://biblio-online.ru) |
| 6.3.2.4 | - Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com) |
| 6.3.2.5 | - Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru) |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 102/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 104/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 105/8,106/8 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Компьютер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |
| 401/8 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7 | |

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

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

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

| |
|---|
| выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления. |

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

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 технической эксплуатации зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 34 | |
| самостоятельная работа | 74 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Овсянников Александр Николаевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 и методов организации и технологии технической эксплуатации граждан-ских зданий и сооружений, способов повышения ее эффективности при внедрении современных машин и механизмов, новых материалов, прогрессивных технических решений. Ознакомление с принципами содержания зданий для их исправного функционирования, своевременной организации технического обслуживания и видами ремонтных работ. Выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами, повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования, диагностика состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования, ориентация в экстремальной ситуации и принятие эффективных технических и организационных решений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Архитектура гражданских и промышленных зданий |
| 2.1.2 | Основы архитектуры |
| 2.1.3 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.4 | Инженерная и компьютерная графика |
| **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-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности**

**Знать:**

перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

**Уметь:**

составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

**Владеть:**

практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

**ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности**

**Знать:**

перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

**Уметь:**

составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

**Владеть:**

практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

**ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности**

**Знать:**

перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

**Уметь:**

составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

**Владеть:**

| |
|---|
| практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |

| **ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |

| **ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве** |
|---|
| **Знать:** |
| основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Уметь:** |
| выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| **Владеть:** |
| практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| **ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |

| **ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | - нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | - основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.1.3 | - перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| 3.1.4 | - перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности |
| 3.1.5 | - перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| 3.1.6 | - результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| 3.1.7 | - основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | - выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.2.3 | - составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | - составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности |
| 3.2.5 | - составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| 3.2.6 | - оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| 3.2.7 | - оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | - практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| 3.3.3 | - практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности |
| 3.3.4 | - практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности |
| 3.3.5 | - практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| 3.3.6 | - практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| 3.3.7 | - практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Общие вопросы и основные положения технической эксплуатации зданий | | | | | | |
| 1.1 | 1.1. Цели и задачи технической эксплуатации зданий. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ. Амортизация зданий. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 1.1. Цели и задачи технической эксплуатации зданий. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ. Амортизация зданий. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 | 0 | |
| 1.3 | 1.2. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. Текущий ремонт зданий. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию. Под-готовка и организация производства работ. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.4 | 1.2. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. Текущий ремонт зданий. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию. Под-готовка и организация производства работ. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.5 | 1.3. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | Практическое задание №1 |
| 1.6 | 1.3. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | Практическое задание №1 |
| 1.7 | 1.4. Обследование зданий. Обмерные работы. Виды и организация обмерных работ. Визуальное и детальное об-следование. Техническое заключение. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней. Особенности устройства и эксплуатации зданий различного типа. Эксплуатационные качества зданий и способы поддержания их на заданном уровне. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | 1.4. Обследование зданий. Обмерные работы. Виды и организация обмерных работ. Визуальное и детальное обследование. Техническое заключение. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней. Особенности устройства и эксплуатации зданий различного типа. Эксплуатационные качества зданий и способы поддержания их на заданном уровне. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.9 | 1.5. Техническое заключение о состоянии отдельных элементов, конструкций, помещений и здания. Оценка возможности и целесообразности их ремонта или реконструкции. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | Практическое задание №1 |
| 1.10 | 1.5. Техническое заключение о состоянии отдельных элементов, конструкций, помещений и здания. Оценка возможности и целесообразности их ремонта или реконструкции. /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | Практическое задание №1 |
| 1.11 | 1.6. Планировочные и конструктивные особенности ре-конструируемых зданий. Основные нормативные требования к жилым и общественным зданиям. Модернизация квартир. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида. Изменение планировочной структуры общественных зданий. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | Опрос |
| 1.12 | 1.6. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий. Основные нормативные требования к жилым и общественным зданиям. Модернизация квартир. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида. Изменение планировочной структуры общественных зданий. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 1.13 | 1.7. Обмерные работы в помещениях. Разработка обмерных чертежей помещений. /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | Практическое задание №2 |
| 1.14 | 1.7. Обмерные работы в помещениях. Разработка обмерных чертежей помещений. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | Практическое задание №2 |
| | Раздел 2. Раздел 2. Виды повреждений. Восстановление, усиле-ние и замена конструкций | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 2.1. Механизмы разрушения конструкционных материалов зданий и методы их защиты. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные, конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные. Классификация технических решений по ремонту. Восстановление, усиление и замена конструкций. Повреждения оснований и фундаментов. Причины. Техническое обслуживание и ремонт оснований и фундаментов /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 2.2 | 2.2. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной застройки периода 1950-1970 годов (разработка вариантов объемно-планировочных решений зданий морально устаревших серий жилых домов с учетом современных норм проектирования) /Пр/ | 5 | 6 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 0 | Практическое задание №3 |
| 2.3 | 2.2. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной застройки периода 1950-1970 годов (разработка вариантов объемно-планировочных решений зданий морально устаревших серий жилых домов с учетом современных норм проектирования) /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 0 | Практическое задание №3 |
| 2.4 | 2.3. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо и водопроницаемость, промерзание. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов. Ремонт и усиление от-дельных столбов, простенков и перемычек. Дефекты панелей и стыков. Методы усиления. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 2.5 | 2.3. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо и водопроницаемость, промерзание. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов. Ремонт и усиление от-дельных столбов, простенков и перемычек. Дефекты панелей и стыков. Методы усиления. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 2.6 | 2.4. Повреждения перекрытий. Виды повреждений: трещины, повышенные прогибы, снижение звукоизоляционных качеств. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий. Усиление и замена перекрытий. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 0 | Практическое задание №3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | 2.4. Повреждения перекрытий. Виды повреждений: трещины, повышенные прогибы, снижение звукоизоляционных качеств. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий. Усиление и замена перекрытий. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 0 | Практическое задание №3 |
| 2.8 | 2.4.1. Повреждения полов и перегородок, лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 2.9 | 2.5. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 0 | Практическое задание №3 |
| 2.10 | 2.5. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 0 | Практическое задание №3 |
| 2.11 | 2.5.1. Изменение и улучшение внешнего вида зданий. Фасады и его элементы. Способы улучшения. Надстройка, пристройка и перемещение зданий /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 2.12 | 2.5.1. Изменение и улучшение внешнего вида зданий. Фасады и его элементы. Способы улучшения. Надстройка, пристройка и перемещение зданий /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 2.13 | 2.5.2. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома. Инженерное оборудование жилых зданий. Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования. /Ср/ | 5 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 | 0 | |
| 2.14 | Подготовка к зачету /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 0 | Вопросы к зачету |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО ОПРОСА И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
1.1. Общие вопросы и основные положения технической эксплуатации зданий
1.1.1. Цели и задачи технической эксплуатации зданий. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ. Определение фактического износа отдельных элементов, конструкций и здания в целом. Амортизация зданий.
1.1.2. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий.
1.1.3. Текущий ремонт зданий. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта.
1.1.4. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию. Подготовка и организация производства работ.
1.1.5. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома.
1.1.6. Инженерное оборудование жилых зданий. Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования.
1.2. Обследование зданий.
1.2.1. Обмерные работы. Виды и организация обмерных работ.
1.2.2. Виды обследований зданий. Визуальное и детальное обследование. Техническое заключение.
1.2.3. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней.
1.3. Модернизация и реконструкция зданий.
1.3.1. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
1.3.2. Основные нормативные требования к жилым и общественным зданиям.
1.3.3. Модернизация квартир. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида.
1.3.4. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной за-стройки периода 1950-1970 годов
1.3.5. Изменение планировочной структуры общественных зданий.
2.1. Виды повреждений. Восстановление, усиление и замена конструкций
2.1.1. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные, конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные.
2.1.2. Классификация технических решений по ремонту.
2.1.3. Повреждения оснований и фундаментов. Причины. Техническое обслуживание и ремонт оснований и фундаментов.
2.1.4. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо- и водопроницаемость, промерзание.
2.1.5. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов. Ремонт и усиление отдельных столбов, простенков и перемычек. Дефекты панелей и стыков. Методы усиления.
2.1.6. Повреждения перекрытий. Виды повреждений: трещины, повышенные прогибы, снижение звукоизоляционных качеств. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий. Усиление и замена перекрытий.
2.1.7. Повреждения полов, перегородок, лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
2.1.8. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель.
2.1.9. Изменение, улучшение и восстановление внешнего вида зданий.
2.1.10. Надстройка, пристройка и перемещение зданий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ.
2. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию.
3. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта, Виды ремонт-но-строительных работ.
4. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Виды ремонтно-строительных работ.
5. Инженерное оборудование жилых зданий. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома.
6. Обследование зданий. Обмерные работы и техническое заключение.
7. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней.
8. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
9. Модернизация квартир. Планировочные приёмы по созданию квартир современного вида.
10. Механизм разрушения конструкционных материалов зданий и методы их защиты.
11. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные, конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные.
12. Классификация технических решений по ремонту. Восстановление, усиление и замена конструкций.
13. Ремонт и усиление оснований и фундаментов.
14. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов.
15. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния.

Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо- и водопроницаемость, промерзание.
16. Ремонт и усиление отдельных столбов и простенков.
17. Восстановление и усиление перемычек.
18. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий.
19. Усиление и замена перекрытий.
20. Повреждения полов и перегородок. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
21. Повреждения лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
22. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель.
23. Восстановление, усиление и замена элементов стропильной системы.
24. Надстройка, пристройка и перемещение зданий.
25. Фасады и его элементы. Способы изменения и улучшения внешнего вида зданий.

**5.2. Темы письменных работ**

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания.
Техническое заключение о состоянии отдельных элементов, конструкций, помещений и здания. Оценка возможности и целесообразности их ремонта или реконструкции.
2. Обмерные работы в помещениях. Разработка обмерных чертежей помещений.
3. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной за-стройки периода 1950-1970 годов (разработка вариантов объемно-планировочных решений зданий морально устаревших серий жилых домов с учетом современных норм проектирования)

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО ОПРОСА И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Травин, Владимир Иванович | Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: Учебное пособие для архит. и строит. спец. вузов | Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 |
| Л1.2 | Травин, Владимир Иванович | Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: учебное пособие для архит. и строит. спец. вузов | Ростов-на-Дону: Феникс, 2004 |
| Л1.3 | Вольфсон, Владимир Львович, Ильяшенко, Виктор Андреевич, Комисарчик, Ремальд Григорьевич | Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий: справочник производителя работ | М.: Стройиздат, 2004 |
| Л1.4 | Нотенко, Сергей Николаевич, Римшин, Владимир Иванович, Ройтман, Альфредо Герцевич, Стражников, Александр Матвеевич | Техническая эксплуатация жилых зданий: учебник для строит. спец. вузов | М.: Высшая школа, 2008 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Овсянников, Александр Николаевич | Техническая эксплуатация зданий: методические указания к курсовому проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | |

| 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 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.6 | ARCHICAD 23 R1 |
| 6.3.1.7 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.8 | Autodesk Revit 2020 |
| 6.3.1.9 | OnlyOffice 6.1 |
| 6.3.1.10 | КОМПАС-3D V15 |
| 6.3.1.11 | NanoCAD СПДС 1.0 |
| 6.3.1.12 | OpenOffice |
| 6.3.1.13 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.14 | Kaspersky Secure Cloud |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 313/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 106/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Проектор<br>Наушники<br>Телефон<br>Экран для проектора | Kaspersky Internet Security<br>Google Chrome<br>LibreOffice<br>Mozilla Firefox<br>ARCHICAD 23 R1<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>Autodesk Revit 2020 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

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

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

Процедура зачета.

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

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

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

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, 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 приобрете-ние ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться 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 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.

# Экономика отрасли

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 35 | |
| самостоятельная работа | 46 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Курсовое проектирование | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Контактная работа | 35,35 | 35,35 | 35,35 | 35,35 |
| Сам. работа | 46 | 46 | 46 | 46 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*доктор экономических наук, профессор, Нужина Ирина Павловна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 представления об экономических основах функционирования строительства как одной из базовых отраслей материального производства, об инвестиционно-строительной деятельности как условия экономического роста; изучение основ ценообразования и получение практических навыков определения сметной стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, навыков технико-экономического обоснования проектных решений и оценки эффективности инвестиций в основной капитал. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.4 | Строительные материалы |
| **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-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий** |
| **Знать:** |
| основные категории экономики отрасли (строительства) |
| **Уметь:** |
| определять перечень конкретных заданий для решения поставленной задачи |
| **Владеть:** |
| навыками структуризации поставленной задачи на последовательность выполняемых заданий |

| **УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основные ресурсы строительной организации и показатели эффективности их использования |
| **Уметь:** |
| определять потребность в ресурсах для решения задачи определения сметной стоимости строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| методикой оценки эффективности использования ресурсов строительной организации |

| **УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов** |
|---|
| **Знать:** |
| принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в основной капитал |
| **Уметь:** |
| рассчитывать показатели эффективности инвестирования в основной капитал |
| **Владеть:** |
| навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени |

| **ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| основы и особенности ценообразования в строительстве |
| **Уметь:** |
| рассчитывать сметную стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ |
| **Владеть:** |
| методикой анализа сметной стоимости строительно-монтажных работ, навыками разработки сметной документации |

| **ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| систему технико-экономических показателей проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства |

| |
|---|
| **Уметь:** |
| определять технико-экономические показатели оценки проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства |
| **Владеть:** |
| методикой обоснования выбора варианта проектного решения на основе оценки технико-экономических показателей |

| **УК-9.1: Знает понятийный аппрат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач** |
|---|
| **Знать:** |
| основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения эффективности предпринимательской деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач** |
|---|
| **Знать:** |
| основные направления государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности |
| **Уметь:** |
| классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде |
| **Владеть:** |
| методикой анализа себестоимости строительно-монтажных работ |

| **УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| типы и виды инвестиций, содержание инвестиционно-строительной деятельности |
| **Уметь:** |
| анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени |
| **Владеть:** |
| навыками обоснования целесообразности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | основные термины и понятия в области экономики отрасли(строительства) и инвестиционно-строительной деятельности, значимость инвестиционно-строительной деятельности для экономического роста, основы и особенности ценообразования в строительстве |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ, рассчитывать показатели эффективности инвестиций в основной капитал с использованием фактора врмени |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | анализа стоимости и себестоимости строительно-монтажных работ, анализа показателей инвестиционно-строительной деятельности, оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени, разработки сметной документации на строительство объекта |

**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. Строительство как отрасль материального производства и как вид экономической деятельности | | | | | | |
| 1.1 | Теоретические основы экономики отрасли /Лек/ | 7 | 1 | УК-2.3 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Особенности строительства как отрасли и вида экономической деятельности /Лек/ | 7 | 1 | УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 | 0 | |
| 1.3 | Теоретические основы экономики отрасли /Пр/ | 7 | 1 | УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 | 0 | |
| 1.4 | Особенности строительства как отрасли и вида экономической деятельности /Пр/ | 7 | 1 | УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 | 0 | |
| 1.5 | Теоретические основы экономики отрасли /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 | 0 | |
| 1.6 | Особенности строительства как отрасли и вида экономической деятельности /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 | 0 | |
| 1.7 | Строительный комплекс. Виды строительных организаций. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Статистические показатели строительства. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Строительный комплекс. Виды строительных организаций. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Статистические показатели строительства. /Пр/ | 7 | 1 | УК-2.2 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Строительный комплекс. Виды строительных организаций. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Статистические показатели строительства. /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Инвестиции и инвестиционно-строительная деятельность | | | | | | |
| 2.1 | Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения. Инвестиционный процесс и инвестиционный цикл. Параметры инвестиционного процесса. Участники инвестиционно-строительной деятельности /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения. Структура инвестиции. Источники инвестиций в основной капитал /Пр/ | 7 | 1 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения.Структура инвестиции. Источники инвестиций в основной капитал /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Инвестиционный процесс и инвестиционный цикл. Параметры инвестиционного процесса. Участники инвестиционно-строительной деятельности /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3 | Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. Фактор времени, норма дисконта, дисконтирование. /Пр/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 2.7 | Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. Фактор времени, норма дисконта, дисконтирование. /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 2.8 | Технико-экономическое обоснование проектных решений в строительстве /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 ОПК-6.17 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.9 | Технико-экономическое обоснование проектных решений в строительстве /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 ОПК-6.17 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| 2.10 | Технико-экономическое обоснование проектных решений в строительстве /Пр/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 ОПК-6.17 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Основы ценообразования в строительстве | | | | | | |
| 3.1 | Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 3.2 | Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Пр/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 3.3 | Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 3.4 | Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 3.5 | Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. Состав, назначение и порядок разработки сметной документации. Сметно-нормативная база. /Пр/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 | 0 | |
| 3.6 | Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. Состав, назначение и порядок разработки сметной документации. Сметно-нормативная база. /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | Курсовая работа: Разработка сметной документации /Курс пр/ | 7 | 1 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2 Л3.4 | 0 | |
| 3.8 | Курсовая работа /Ср/ | 7 | 22 | | | 0 | |
| | Раздел 4. Экономические основы предпринимательской деятельности в строительстве | | | | | | |
| 4.1 | Производственные ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 | 0 | |
| 4.2 | Производственные и финансовые ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Пр/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 | 0 | |
| 4.3 | Производственные и финансовые ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Ср/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 | 0 | |
| 4.4 | Прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Лек/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.5 | Прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Пр/ | 7 | 2 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.6 | Прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Ср/ | 7 | 4 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 | 0 | |
| 4.7 | Экзамен /Катт/ | 7 | 0,35 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 ОПК-6.17 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Дайте определение понятия «строительная продукция».
Перечислите основные технико-экономические особенности строительной продукции.
Перечислите основные организационно-экономические особенности строительной продукции.
Что такое капитальные вложения?
Какие виды структуры капитальных вложений Вам известны?
Что такое интеграция и дезинтеграция?
Что такое вертикальная и горизонтальная интеграция?
Что такое инвестиции? Дайте определение понятию «инвестиции».
Какие типы и формы инвестиций Вам известны?
Классифицируйте издержки в зависимости от изменения объемов производства. Как изменяются эти издержки в краткосрочном и долгосрочном периодах.
Тест
Инвестиции – это:
а) осознанный отказ от текущего потребления в пользу возможного относительно большего дохода в будущем;
б) долгосрочное вложение капитала с целью его преумножения, получения прибыли или достижения иного полезного эффекта;
в) денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты

предпринимательской деятельности в целях получения прибыли;
г) все перечисленное.
2. Инвестиции – это:
а) денежные средства; б) ценные бумаги; в) имущественные права;
г) долгосрочное вложение капитала с целью его преумножения.
3. К капиталообразующим инвестициям относятся:
а) инвестиции в ценные бумаги; б) инвестиции в основной капитал;
в) размещение средств на депозите в банке; г) затраты на НИОКР и ТР.
4. Покупка оборудования – это:
а) капиталообразующие инвестиции; б) портфельные инвестиции;
в) инвестиции в нематериальные активы;
г) инвестиции в первоначальный оборотный капитал.
5. Источниками инвестиций в основной капитал являются:
а) чистая прибыль предприятия; б) амортизация; в) бюджетные средства; г) кредиты банков; д) все перечисленное.
6. Инвестиционный процесс – это:
а) процесс осуществления капиталообразующих инвестиций;
б) процесс создания основных фондов посредством нового строительства;
в) процесс создания основных фондов посредством реконструкции, расширения, технического перевооружения;
г) все перечисленное.
7. Инвестиционный цикл – это:
а) строительство-освоение; б) проектирование-строительство;
в) проектирование-строительство-освоение; г) проектирование-освоение.
8. К параметрам инвестиционного процесса следует отнести:
а) капиталоемкость строительной продукции; б) продолжительность инвестиционного цикла; в) все перечисленное; г) структура инвестиций.
9. Формы инвестиций – это:
а) движимое и недвижимое имущество; б) денежные средства, ценные бумаги
в) интеллектуальные ценности; г) все перечисленное
10. Участниками инвестиционно-строительной деятельности являются:
а) инвестор; б) заказчик; в) подрядчик(и); г) все перечисленное.
11. Разрыв во времени между инвестированием, строительством и получением прибыли – это:
а) горизонт расчета; б) инвестиционно-строительный лаг;
в) жизненный цикл строительной продукции; г) инвестиционный лаг.
12. Физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации – это:
а) инвестор; б) застройщик; в) заказчик; г) подрядчик.
13. Капитальные вложения включают:
а) стоимость СМР; б) стоимость оборудования с учетом стоимости его монтажа;
в) стоимость проектно-изыскательских работ и прочих работ и затрат;
г) все перечисленное.
14. Сметная стоимость строительно-монтажных работ включает:
а) прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль;
б) прямые затраты, накладные расходы;
в) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
г) стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат.
15. Что учитывают сметные прямые затраты:
а) стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат;
б) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
в) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость материалов, изделий и конструкций, стоимость эксплуатации строительных машин, накладные расходы;
г) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость материалов, изделий и конструкций, заработную плату машинистов.
16. Сметная себестоимость включает:
а) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
б) стоимость строительных работ, монтажных работ, оборудование мебели и инвентаря, прочих затрат;
в) прямые затраты, накладные расходы;
г) материальные затраты, амортизацию, заработную плату, прочие расходы.
17. Сметная стоимость строительства – это:
а) сумма денежных средств, требующихся для его осуществления, определяемая в составе предпроектных проработок (обоснований инвестиций);
б) сумма денежных средств, необходимых для его осуществления в соответствии с проектными материалами;
в) затраты строительной организации на выполнение строительно-монтажных работ;

г) стоимость строительно-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда.
18. Затраты по эксплуатации машин составили 640 тыс.руб, в том числе заработная плата машиниста – 210 тыс.руб., сметная стоимость материалов – 300 тыс.руб., основная заработная плата рабочих- строителей – 360 тыс.руб. Прямые затраты составили:
1) 660 тыс.руб; 2) 870 тыс.руб; 3) 1300 тыс.руб.; 4) 940 тыс.руб.
19. Прямые затраты составили 800 тыс.руб., заработная плата машиниста – 180 тыс.руб.; основная заработная плата рабочих-строителей – 240 тыс.руб. Норма НР – 110%, норма прибыли сметной – 65%. Сметная стоимость СМР составила:
1) 735 тыс.руб.; 2) 1073 тыс.руб.; 3) 1535 тыс.руб.; 4) 1262 тыс.руб.
20. Сметная стоимость СМР – 1840 тыс.руб.; Стоимость оборудования – 520 тыс.руб.; Стоимость ПИР – 300 тыс.руб.; Стоимость прочих работ и затрат – 200 тыс.руб.; Инвестиции в оборотный капитал – 420 тыс.руб. Сметная стоимость строительства составила: 1) 2860 тыс.руб.; 2) 3280 тыс.руб.; 3) 2660 тыс.руб.;4) 2780 тыс.руб.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа на тему: Разработка сметной документации на строительство объекта

**5.3. Фонд оценочных средств**

ФОС в полном объеме приведен в Приложении

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля
Тест для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)
Задание на выполнение курсовой работы

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Кукота, Анастасия Васильевна, Одинцова, Наталия Петровна | Ценообразование в строительстве: учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2020 |
| Л1.2 | Саенко,, И. А., Пухова,, В. В. | Инвестирование и ценообразование в строительстве: учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018 |
| Л1.3 | Полити,, В. В., Канхва,, В. С., Бочков,, А. Ю., Сызранцев,, Г. А. | Экономика строительства и технико-экономический анализ: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020 |
| Л1.4 | Лукманова,, И. Г., Полити,, В. В., Ревунова,, С. В. | Экономика строительства: учебно-методическое пособие | Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020 |
| Л1.5 | Гумба, Хута Мсуратович, Карпенко, Альбина Александровна, Кузнецов, Филимон Николаевич, Степанов, Иван Степанович, Уварова, Светлана Сергеевна, Беляева, Светлана Викторовна, Дубровская, Татьяна Николаевна | Экономика строительства: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л1.6 | Павлов, Александр Сергеевич | Экономика строительства в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л1.7 | Павлов, Александр Сергеевич | Экономика строительства в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2021 |
| Л1.8 | Борисова, Ольга Викторовна, Малых, Наталья Ильинична, Овешникова, Людмила Владимировна | Инвестиции в 2 т. Т. 1. Инвестиционный анализ: Учебник и практикум | Москва: Издательство Юрайт, 2019 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Скуридина, Юлия Борисовна | Инвестиционный анализ: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л2.2 | Бузырев, Вячеслав Васильевич, Нужина, Ирина Павловна | Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия: учебник для вузов по спец. 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" | М.: КноРус, 2010 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Панибратов,, Ю. П., Барановская,, Н. И., Артамонов,, А. А. | Экономические расчеты в курсовом и дипломном проектировании: учебное пособие | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011 |
| Л3.2 | Филатова, Н. С., Шарабурова, Марина Викторовна | Определение сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ разными методами: методические указания для практических занятий | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л3.3 | Нужина, Ирина Павловна | Анализ показателей использования производственных ресурсов строительного предприятия: методические указания к выполнению курсовой работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.4 | Шарабурова, Марина Викторовна | Экономика строительства: методические указания для выполнения курсовой работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Центральная база статистических данных Росстата |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Foxit Reader |
| 6.3.1.3 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.6 | Zoom |
| 6.3.1.7 | OpenOffice |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.9 | Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ |
| 6.3.2.2 | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/ |
| 6.3.2.3 | Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eLIBRARY. RU |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/ |
| 6.3.2.6 | Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ |
| 6.3.2.7 | Центральная База Статистических данных Росстата. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru |
| 6.3.2.8 | Национальное объединение строителей НОСТРОЙ. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nostroy.ru |
| 6.3.2.9 | Минстрой России. Ценообразование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: |
| 6.3.2.10 | http://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitelnaya-deyatelnost-i-arhitektura/14/ |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 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 | |
| 212/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 225/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонка<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

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

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в форме выполнения тестовых заданий. На подготовку ответов отводится 45 минут.
Шкала оценивания:
Отлично. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 90%.
Хорошо. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 70%.
Удовлетворительно. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 50%.
Неудовлетворительно. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - менее 50%.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

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 российской государственности

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 60 | |
| самостоятельная работа | 12 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Практические | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого ауд. | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Контактная работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Сам. работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*Канд.ист.наук, Доцент, Фадеев К.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | История России |
| 2.2.2 | Социальное взаимодействие в отрасли |
| 2.2.3 | Философия |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России** |
| **Знать:** |
| Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах |

| **УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| **Владеть:** |
| Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции |

| **УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям |
| **Владеть:** |
| Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления |

| **УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации** |
|---|
| **Знать:** |
| Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития |
| **Уметь:** |
| - |

| **Владеть:** |
|---|
| Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер |

| **УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
|---|
| **Знать:** |
| Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России |

| **УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| **Владеть:** |
| Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; |
| 3.1.2 | - особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; |
| 3.1.3 | - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; |
| 3.2.2 | - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; |
| 3.2.3 | -проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; |
| 3.3.2 | - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; |
| 3.3.3 | - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления. |

| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Что такое Россия? | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Россия: цифры и факты /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Россия: географические факторы и природные богатства /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Многообразие российских регионов /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Россия: испытания и герои /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Россия: испытания и герои /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Испытания и победы России. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Герои страны, герои народа. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.8 | Герои страны, герои народа. /Ср/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Российское государство-цивилизация | | | | | | |
| 2.1 | Цивилизационный подход: понятия государство-нация и государство-цивилизация, взаимодействие цивилизаций /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Преимущества и недостатки, возможности и ограничения цивилизационного подхода. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Российская цивилизация и её особенности на разных этапах исторического развития. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Российская цивилизация и её особенности на разных этапах исторического развития. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Развитие России как государства-цивилизации /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | Развитие России как государства-цивилизации /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | Российская цивилизация в академическом дискурсе. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.8 | Российская цивилизационная идентичность на современном этапе. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации | | | | | | |
| 3.1 | Философские основания российского мировоззрения /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Ценностные вызовы современности. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Концепции мировоззрения в русской философской мысли. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Концепции мировоззрения в русской философской мысли. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | Ценностные основания российского общества /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Ценностные основания российского общества /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.7 | Системная модель мировоззрения. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.8 | Ценности российской цивилизации. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Политическое устройство России | | | | | | |
| 4.1 | Конституционные принципы и разделение властей /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Конституционные принципы и разделение властей /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Власть и легитимность в конституционном преломлении. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.4 | Уровни и ветви власти. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.5 | Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.6 | Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.7 | Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.8 | Гражданское участие и гражданское общество в современной России. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.9 | Гражданское участие и гражданское общество в современной России. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны | | | | | | |
| 5.1 | Глобализация и глокализация как вызовы для России /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Глобализация и глокализация как вызовы для России /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Цивилизационные вызовы для человечества и место России в современном миропорядке. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.4 | Внутренние вызовы общественного развития. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.5 | Сценарии развития российской цивилизации /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.6 | Образы будущего и ориентиры стратегического развития России. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.7 | Траектории реализации творческого и профессионального потенциала человека. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.8 | Траектории реализации творческого и профессионального потенциала человека. /Ср/ | 1 | 1 | УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.

10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

**5.2. Темы письменных работ**

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ТЕСТЫ
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ
ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Литовченко, Алексей Алексеевич, Бутырская, Ирина Георгиевна, Бякина, Валентина Петровна, Кефели, Игорь Федорович, Мусиенко, Тамара Викторовна, Трубникова, Наталья Валерьевна, Федорова, Тамара Николаевна, Лукин, Владимир Николаевич | Россия в глобальной политике: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022 |
| Л1.2 | Козьева, Ирина Александровна, Кузьбожев, Эдуард Николаевич | Экономическая география и регионалистика: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |
| Л1.3 | Черепанов, Виктор Алексеевич | Проблемы российской государственности. Опыт системного исследования: Монография | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022 |
| Л1.4 | Без автора | Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: Нормативные документы | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.5 | Нерсесянц, Владик Сумбатович | Национальная идея России во всемирно-историческом прогрессе равенства, свободы и справедливости. Манифест о цивилизме: Монография | Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022 |
| Л1.6 | Драч, Геннадий Владимирович | История мировых цивилизаций: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2022 |
| Л1.7 | Маринченко, Анатолий Васильевич | Геополитика: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.8 | Шабуров, А. С., Жайкбаев, Ж. С. | Теория государства и права: учебное пособие | Курган: КГУ, 2019 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Фадеев, Константин Викторович, Косых, Евгений Николаевич, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Смокотина, Любовь Ивановна, Новиков, Иван Александрович, Чурсина, Анна Анатольевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Андреев, Валерий Павлович | История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л2.2 | Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Волкова, Лидия Дмитриевна, Гайдашова, Вера Андреевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кокаревич, Мария Николаевна, Ланкин, Вадим Геннадьевич, Новиков, Иван Александрович, Шаповалова, Татьяна Александровна | Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие для бакалавров по направл. 08.03.01 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л2.3 | Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Берсенев, Максим Валерьевич, Дегтярева, Наталья Алексеевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Селиванова, Людмила Леонидовна, Смокотина, Любовь Ивановна | Политология: учебное пособие по направлению 270800 "Стр-во" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.4 | Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Гурченок, Татьяна Алексеевна, Дегтярева, Наталья Алексеевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Косых, Евгений Николаевич | Социология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, учащихся колледжей и школ | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021 |
| Л2.5 | Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Волкова, Л. Д., Гайдашова, В. А., Кисельникова, Т. В., Кокаревич, М. Н., Ланкин, В. Г., Новиков, И. А., Шаповалова, Т. А. | Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2016 |
| Л2.6 | Фадеев, К. В., Косых, Е. Н., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Смокотина, Л. И., Новиков, И. А., Чурсина, А. А., Игнатьева, Ю. В., Андреев, В. П. | История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2015 |
| Л2.7 | Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Берсенев, М. В., Дегтярева, Н. А., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Селиванова, Л. Л., Смокотина, Л. И. | Политология: учебное пособие | Томск: ТГАСУ, 2013 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественнонаучных и инженерно-технических специальностей / рук. проекта А.А.Ларионов (иеромонах Родион), науч. ред. П.Ю.Уваров, ред. О.А. Чагадаева /Авт. колл.: А. П.Шевырёв, В.В.Лапин, С.В.Рогачёв, А.В.Туторский, П.Ю.Уваров, А.А.Ларионов (иеромонах Родион), В. С.Еремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А.Ефремов, Е. А. Маковецкий, Е. А. Овчинникова, Д. А. Андреев, В. В. Булатов, О. А. Чагадаева. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. — 432 с. (https://delo.ranepa.ru/wp-content/uploads/2023/08/osnrosgos_posobie1_press.pdf?ysclid=lno02stvsi962511798) (https://delo.ranepa.ru/shop/knigi/osnovy-rossijskoj-gosudarstvennosti-uchebnoe-posobie-dlya-studentov-estestvenno-nauchnyh-i-inzhenerno-tehnicheskih-spezialnostej-2/) |
| Э2 | Основы российской государственности: учебное пособие для студентов, изучающих социогуманитарные науки / Т. В. Евгеньева, И. И. Кузнецов, С. В. Перевезенцев, А. В. Селезнева, О. Е. Сорокопудова, А. Б. Страхов, А. Р. Боронин; Под ред. С. В. Перевезенцева. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. – 550 с. (http://ruspolitology.ru/wp-content/uploads/2023/posobie-3_ill.pdf) (https://delo.ranepa.ru/shop/knigi/osnovy-rossijskoj-gosudarstvennosti-uchebnoe-posobie-dlya-studentov-izuchayushhih-socziogumanitarnye-nauki-2/) |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | Zoom |
| 6.3.1.7 | OnlyOffice 6.1 |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.8 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.9 | OpenOffice |
| 6.3.1.10 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.11 | Skype |
| 6.3.1.12 | Проигрыватель Windows |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Бесплатная электронная интернет-библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zipsites.ru/?n=full |
| 6.3.2.2 | 2. Научная электронная библиотека «Киберленинка». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru |
| 6.3.2.3 | 3. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/ |
| 6.3.2.4 | 4. Университетская электронная библиотека Infolio. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.infoliolib.info |
| 6.3.2.5 | 5. Федеральный портал «Российское образование» полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/library |
| 6.3.2.6 | 6. Электронная библиотека «Гумер» – гуманитарные науки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gumer.info |
| 6.3.2.7 | 7. Электронная библиотечная система «Знаниум». – Режим доступа: https://znanium.com |
| 6.3.2.8 | 8. Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com |
| 6.3.2.9 | 9. Электронный каталог научно-технической библиотеки ТГАСУ (НТБ ТГАСУ). – Режим доступа: http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?theme=tsuab |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 305/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Проектор<br>Монитор<br>Колонки<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 317/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 405/5 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

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

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

Шкала оценивания

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

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

Процедура зачета.

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

Критерии оценивания реферата / проекта / эссе / письменной работы

Шкала оценивания
«Отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.
«Хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.
«Удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.
«Неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

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

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

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 бизнеса в транспортном строительстве

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 7 | | 7 | |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование нормативно-правовых, экономических и организационных знаний и умений по вопросам становления, организации и ведения предпринимательской деятельности в условиях российской экономики |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.2 | Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Организация, планирование и управление в мостостроении |
| 2.2.2 | Организация строительного производства |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-техническую документацию, которая необходима при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.11: Подготовка, оценка и реализация бизнес-проекта в профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Подготовить и оценить риски бизнес-проекта, реализуемого в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками организации работ по реализации бизнес-проекта в профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать нормативно-техническую документацию, которая необходима при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Подготовить и оценить риски бизнес-проекта, реализуемого в профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками организации работ по реализации бизнес-проекта в профессиональной деятельности |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Система современного бизнеса | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Характеристика современного бизнеса /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | Принципы и концепция бизнеса /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Особенности наемно-трудового, потребительского и общественно-государственного бизнеса /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 2. Понятие предпринимательской деятельности | | | | | | |
| 2.1 | Объекты и субъекты предпринимательства. Цели предпринимательской деятельности /Лек/ | 3 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Отличия предпринимателя от других экономических субъектов. Права и обязанности предпринимателей /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.3 | Признаки и свойства, характеризующие статус юридического лица. Функции предпринимательства /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. Предпринимательская деятельность малого предприятия (МП) | | | | | | |
| 3.1 | Место малого предприятия в рыночной экономике /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Развитие малого предпринимательства в России /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Виды поддержки предпринимательской деятельности /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Организация и регистрация предпринимательской фирмы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Подготовительный этап создания предпринимательской фирмы /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Учредительные документы предпринимательской фирмы /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Государственная регистрация предпринимательской фирмы /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Предпринимательское проектирование и бизнес-план | | | | | | |
| 5.1 | Понятие "бизнес-план", его основные функции /Лек/ | 3 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4 | 0 | |
| 5.2 | Структура бизнес-плана, последовательность его разработки /Пр/ | 3 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4 | 0 | |
| 5.3 | Финансовый и предпринимательский риски /Ср/ | 3 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4 | 0 | |
| | Раздел 6. Предпринимательство в строительной отрасли | | | | | | |
| 6.1 | Структура строительной отрасли и тенденции ее развития /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.2 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.2 | Место предпринимательства в строительной отрасли /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.2 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.3 | Возможность создания предпринимательской структуры в строительной отрасли /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.2 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 7. Правовые основы предпринимательской деятельности | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | Физические и юридические лица /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 | 0 | |
| 7.2 | Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности /Пр/ | 3 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 | 0 | |
| 7.3 | Государственные и муниципальные унитарные предприятия. Организационно-экономические формы предпринимательской деятельности /Ср/ | 3 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.11 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Понятие предпринимательской деятельности.
2. Признаки предпринимательской деятельности.
3. Понятие предприятия.
4. Признаки юридического лица.
5. Задачи предприятия.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Понятие концепции бизнеса.
2. Критическая концепция бизнеса. Основные теоретические основания критической концепции. Основные элементы критической концепции.
3. Позитивная концепция бизнеса. Основные теоретические основания позитивной концепции. Основные элементы позитивной концепции.
4. Прагматическая концепция бизнеса. Понятие прагматизма. Содержание прагматической концепции. Три ее теоретических основания.
5. Поведенческое, коммуникационное и социально-системное толкование термина «бизнес». Поведенческие, коммуникационные и социально-системные аспекты бизнеса.

### 5.2. Темы письменных работ

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Бизнес как экономические отношения, обеспечивающие реализацию экономических интересов хозяйствующих субъектов рынка.
2. Деловые интересы хозяйствующих субъектов рынка.
3. Развитие отношений обмена и изменение форм и способов предпринимательской деятельности.
4. Основные виды деятельности в сфере бизнеса.
5. Субъекты бизнеса.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Рекомендуемый перечень тем рефератов.
Примерный перечень вопросов 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 | Шейнин, Э.Я. | Предпринимательство и бизнес: Учебное пособие для вузов | Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Дубровин, Игорь Александрович | Бизнес-планирование на предприятии: Учебник | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 |
| Л1.3 | Рубин, Юрий Борисович | Основы бизнеса: Учебник | Москва: ООО Синергия ПРЕСС, 2012 |
| Л1.4 | Арустамов, Эдуард Александрович | Основы бизнеса: Учебник | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019 |
| Л1.5 | Переверзев, Марель Петрович, Лунева, Анна Марельевна | Предпринимательство и бизнес: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 |
| Л1.6 | Бронникова, Тамара Семеновна | Разработка бизнес-плана проекта: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 |
| Л1.7 | Мартюков, Р. А. | Организация производства и основы предпринимательства: учебно-методическое пособие | Омск: СибАДИ, 2021 |
| Л1.8 | Кисова, А. Е., Барсукова, К. В. | Основы предпринимательства: учебное пособие | Липецк: Липецкий ГТУ, 2021 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | | Федеральный закон "О несостоятельности" (банкротстве): Вступил в действие со 2 декабря 2002 г. | М.: ИНФРА-М, 2003 |
| Л2.2 | | Федеральный закон "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" | М.: Омега-Л, 2008 |
| Л2.3 | Ларионов, Игорь Константинович | Предпринимательство: Учебник | Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020 |
| Л2.4 | Багиев, Георгий Леонидович, Буров, Виталий Юрьевич, Дондокова, Елена Буянтуевна, Завьялов, Дмитрий Вадимович, Рунова, Надежда Юрьевна, Сагинова, Ольга Витальевна | Малое предпринимательство. Организация, развитие и управление малым предприятием: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 |
| Л2.5 | Стребкова, Л. Н. | Основы предпринимательской деятельности: учеб. пособие | Новосибирск: НГТУ, 2017 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Бусыгин, Анатолий Вячеславович | Предпринимательство: учебник для вузов | М.: Бусыгин, 2003 |
| Л3.2 | Базылев, Николай Иванович, Базылева, Марина Николаевна | Основы бизнеса: учебное пособие | Минск: Мисанта, 2003 |
| Л3.3 | Кондратьева, М. Н. | Предпринимательство и бизнес: учебное пособие | Москва: РТУ МИРЭА, 2020 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Староватов, Г.Ф. Организация предпринимательской деятельности в строительстве : учебное пособие / Г.Ф. Староватов. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 184 с. – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный. | | |
| Э2 | Бизнес-планирование : учебное пособие / В.З. Черняк, Н.Д. Эриашвили, Е.Н. Барикаев [и др.] ; под ред. В.З. Черняка, Г.Г. Чараева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 592 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | |
| Э3 | Рубин, Ю.Б. Основы предпринимательства : учебник / Ю.Б. Рубин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2020. – 518 с. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | |
| Э4 | Воронкова, О.В. Основы бизнеса : учебное пособие / О.В. Воронкова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 135 с. – Режим доступа: по подписке.– Текст : электронный. | | |
| Э5 | Алексеев, С.В. Правовое регулирование предпринимательской деятельности : учебное пособие / С.В. Алексеев. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 502 с. – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный. | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.5 | Google Chrome |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.10 | Консультант плюс http://www.consultant.ru/online |
| 6.3.2.11 | Энциклопедия экономиста. Основы бизнеса http://www.grandars.ru/college/biznes/biznes.html |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

Процедура зачета
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

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

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторно прийти на 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 и 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.

# Проектирование автомобильных дорог

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Автомобильные дороги** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 10 | | 10 | |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*ктн, Доцент, Сухоруков Алексей Владимирович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формировании у студентов знаний и умений проектирования автомобильных дорог |

| 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 | Строительство автомобильных дорог |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Контролировать процесс проектной работы |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.1: Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Обосновывать проектные решение на основе технико-экономического сравнения |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.2: Организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Способен организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Работы со специализированным программным обеспечением |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Основные нормативные документы, устанавливающие требования при выполнении инженерных изысканий и проектировании автомобильных дорог |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.10: Применение методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Сравнивать варианты проложения трассы дороги на основе ТЭО |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Основные нормативные документы, устанавливающие требования при выполнении инженерных изысканий и проектировании автомобильных дорог |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Обосновывать проектные решение на основе технико-экономического сравнения |
| 3.2.2 | Способен организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием |
| 3.2.3 | Сравнивать варианты проложения трассы дороги на основе ТЭО |
| 3.2.4 | Контролировать процесс проектной работы |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Работы со специализированным программным обеспечением |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения об автомобильных дорогах | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Единая транспортная сеть Российской Федерации /Лек/ | 4 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | 1.1 Единая транспортная сеть Российской Федерации /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 1.3 | 1.2 Сеть автомобильных дорог /Лек/ | 4 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.4 | 1.2 Сеть автомобильных дорог /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 1.5 | 1.3 Подвижной состав автомобильных дорог /Лек/ | 4 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 1.3 Подвижной состав автомобильных дорог /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 1.7 | 1.4 Основные характеристики движения по автомобильным дорогам /Лек/ | 4 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.8 | 1.4 Основные характеристики движения по автомобильным дорогам /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 1.9 | 1.5 Классификация автомобильных дорог /Лек/ | 4 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.10 | 1.5 Классификация автомобильных дорог /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| | Раздел 2. Раздел 2. Разработка плана автомобильной дороги | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Проложение двух вариантов трассы автомобильной дороги на карте. Измерение углов поворота, назначение радиусов кривых в плане /Лек/ | 4 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.2 | 2.1 Проложение двух вариантов трассы автомобильной дороги на карте. Измерение углов поворота, назначение радиусов кривых в плане /Пр/ | 4 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.3 | 2.1 Проложение двух вариантов трассы автомобильной дороги на карте. Измерение углов поворота, назначение радиусов кривых в плане /Ср/ | 4 | 8 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 2.4 | 2.2 Составление ведомости прямых, кривых и углов поворота для двух вариантов трассы автомобильной дороги. Сравнение вариантов трассы по транспортно-эксплуатационным показателям /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.5 | 2.2 Составление ведомости прямых, кривых и углов поворота для двух вариантов трассы автомобильной дороги. Сравнение вариантов трассы по транспортно-эксплуатационным показателям /Пр/ | 4 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | 2.2 Составление ведомости прямых, кривых и углов поворота для двух вариантов трассы автомобильной дороги. Сравнение вариантов трассы по транспортно-эксплуатационным показателям /Ср/ | 4 | 7 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 2.7 | 2.3 Разбивка пикетажа на плане трасс. Снятие высотных отметок земли выбранного по сравнению варианта трассы /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.8 | 2.3 Разбивка пикетажа на плане трасс. Снятие высотных отметок земли выбранного по сравнению варианта трассы /Пр/ | 4 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.9 | 2.3 Разбивка пикетажа на плане трасс. Снятие высотных отметок земли выбранного по сравнению варианта трассы /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| | Раздел 3. Раздел 3. Разработка продольного профиля автомобильной дороги | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Установление руководящих и контрольных отметок. Нанесение проектной линии /Лек/ | 4 | 1,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.2 | 3.1 Установление руководящих и контрольных отметок. Нанесение проектной линии /Пр/ | 4 | 1,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 3.3 | 3.1 Установление руководящих и контрольных отметок. Нанесение проектной линии /Ср/ | 4 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 3.4 | 3.2 Вычисление отметок проектной линии. Выполнение проверки правильности вычислений отметок проектной линии по связующим точкам. Вычисление рабочих отметок. Определение точек нулевых работ /Лек/ | 4 | 1,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.5 | 3.2 Вычисление отметок проектной линии. Выполнение проверки правильности вычислений отметок проектной линии по связующим точкам. Вычисление рабочих отметок. Определение точек нулевых работ /Пр/ | 4 | 2,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 3.6 | 3.2 Вычисление отметок проектной линии. Выполнение проверки правильности вычислений отметок проектной линии по связующим точкам. Вычисление рабочих отметок. Определение точек нулевых работ /Ср/ | 4 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | 3.3 Вписывание вертикальных кривых методом тангенсов /Лек/ | 4 | 1,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.8 | 3.3 Вписывание вертикальных кривых методом тангенсов /Пр/ | 4 | 2,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 3.9 | 3.3 Вписывание вертикальных кривых методом тангенсов /Ср/ | 4 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 3.10 | 3.4 Оформление проектной линии. Нанесение малых искусственных сооружений /Лек/ | 4 | 1,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 3.11 | 3.4 Оформление проектной линии. Нанесение малых искусственных сооружений /Пр/ | 4 | 2,5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 3.12 | 3.4 Оформление проектной линии. Нанесение малых искусственных сооружений /Ср/ | 4 | 5 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| 3.13 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 4 | 0,35 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Э1 Э2 | 0 | Экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос)

1. Что такое «интенсивность движения»?
2. Что такое «приведенная интенсивность движения»?
3.Что такое пропускная способность?
4. Какой год считается началом расчета перспективной интенсивности движения по дороге?
5. На какой перспективный период проектируют автомобильные дороги общей сети?
6. По каким показателям производится административная классификация дорог?
7. В чем различие между автомагистралями и скоростными дорогами?
8. На каких категориях дорог необходимы разделительные полосы?
9. Какими показателями характеризуется техническая категория дороги?
10. На какой категории автомобильной дороги наибольшая ширина полосы движения?
11. Что такое «расчетная скорость движения»?
12. Какому автомобилю соответствует расчетная скорость движения?
13. Что такое «трасса дороги»?
14. Что понимают под планом трассы?
15. Что характеризует коэффициент развития трассы?
16. Что такое «продольный профиль дороги»?
17. Какие факторы влияют на режим движения автомобилей по дороге?

18. Какие силы действуют на автомобиль при движении на подъем?
19. За счет чего возникают силы сопротивления качению колеса?
20. От чего зависит аэродинамическое сопротивление движению?
21. Чем обусловлено формирование инерционных сил сопротивления?
22. Запишите уравнение движения автомобиля.
23. Что такое «динамический фактор автомобиля» и что характеризует?
24. Что такое «коэффициент сцепления колеса с покрытием»?
25. От чего зависит коэффициент сцепления?
26. В каких случаях может возникнуть аквапланирование?
27. В чем различие между коэффициентами продольного и поперечного сцепления?
28. Что такое «расстояние видимости» на дороге?
29. Как вычислить тормозной путь автомобиля?
30. Что понимают под боковой видимостью?
31. Что такое «пропускная способность автомобильной дороги»?
32. Как определить коэффициент загрузки дороги движением?
33. При каком уровне удобств движения имеем свободный поток?
34. При каком уровне удобств движения имеем неустойчивый поток?
35. При каком уровне удобств движения эмоциональное напряжение водителя достигает максимума?
36. Какие дополнительные силы действуют на автомобиль при движении по круговой кривой и от чего зависит их величина?
37. Для чего и когда устраивают переходные кривые?
38. При устройстве закругления с переходными кривыми на сколько сокращается длина круговой кривой?
39. Чем вызвана необходимость уширения проезжей части на закруглениях?
40. При каких радиусах закруглений следует устраивать вираж?
41. Как устраивается отгон виража?
42. Из каких условий назначают радиус выпуклых вертикальных кривых?
43. На основе чего устанавливают радиус вогнутых вертикальных кривых?
44. Что такое «продольный профиль» дороги?
45. Какие точки на продольном профиле называют фиксированными?
46. Какие точки на продольном профиле являются полуфиксированными?
47. Как определяется высота насыпи по условию снегонезаносимости?
48. Как определяется высота насыпи по условию увлажнения?
49. Как определяется минимальное возвышение проектной линии над водопропускными трубами?
50. Как находятся точки с нулевым уклоном?

Вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине
(для экзамена – итоговая аттестация)

1. Единая транспортная сеть страны.
2. Роль автомобильных дорог и автомобильного транспорта в экономике и социальном развитии страны.
3. Сеть автомобильных дорог.
4. Подвижной состав автомобильных дорог.
5. Основные характеристики движения.
6. Классификация автомобильных дорог.
7. Основные элементы автомобильных дорог.
8. Элементы плана автомобильных дорог.
9. Элементы поперечных профилей.
10. Элементы продольного профиля.
11. Уравнение движения автомобиля. Сопротивления движению автомобиля.
12. Динамический фактор. Продольные уклоны, преодолеваемые автомобилем.
13. Сцепление колеса с покрытием. Динамический фактор по сцеплению.
14. Торможение автомобиля. Особенности торможения на затяжных спусках.
15. Особенности движения автомобиля по кривым в плане. Коэффициент поперечной силы и его нормирование.
16. Назначение радиусов кривых в плане из условия устойчивости автомобиля против заноса.
17. Переходные кривые и их типы.
18. Уширение проезжей части на кривых в плане.
19. Виражи.
20. Требования к видимости на дороге в плане. Обеспечение видимости на кривых в плане.
21. Правила выбора направления трассы автомобильной дороги
22. Продольный профиль. Методы нанесения проектной линии. Назначение контрольных отметок.
23. Вертикальные кривые. Определение радиусов вертикальных кривых. Методы вписывания вертикальных кривых.
24. Обоснование ширины проезжей части и обочин.
25. Остановочные и переходно-скоростные полосы.
26. Поперечные уклоны проезжей части и обочин.
27. Велосипедные дорожки, тротуары и бордюры.
28. Полоса отвода земляного полотна.
29. Транспортный поток и режимы его движения. Теории транспортных потоков.
30. Пропускная способность полосы движения. Загрузка дорог движением.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос)
Вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для экзамена – итоговая аттестация)

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Федотов, Г.А., Поспелов, П.И. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2: учебник | Москва: Абрис, 2012 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Бурлуцкий, Андрей Александрович, Пушкарева, Галина Вениаминовна | Проект автомобильной дороги: учеб. пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 34.13330.2012.-М.: "Росстандарт", 2013.-112с. .https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293801/4293801871.pdf |
| Э2 | СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 11-02—96 - М.: Стандартинформ, 2017. – 90 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747752.pdf |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | CREDO III |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.3 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.4 | OpenOffice |
| 6.3.1.5 | Google Chrome |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office Pro 2010 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 235/1 | 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 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

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

Процедура экзамена.

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.

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.

# Изыскание мостовых переходов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 10 | | 10 | |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*Канд.геол-мин.наук, Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Изыскания мостовых переходов» является формирование у студентов знаний в области топографо-геодезических, инженерно-геологических и морфометрических изысканий, камерального трассирования мостового перехода, проектирования проектной линии, поперечных профилей и системы водоотвода мостового перехода на базе нормативных документов и современных методов проектирования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.2 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.3 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.2.2 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| 2.2.3 | Механика грунтов |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.2.5 | Проектирование мостовых переходов |
| 2.2.6 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| нормативные документы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.5: Вариантное проектирование инженерных сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| методикой вариантного проектирование мостовых переходов |

| ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
|---|
| **Знать:** |
| основные расчеты конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.10: Применение методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
|---|
| **Знать:** |
| методы технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
| **Уметь:** |

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

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | современные методы проведения изыскательских работ, проектирования вариантов трассы мостовых переходов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | проектировать варианты трасс мостовых переходов с использованием современной нормативной базы |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на мостовых переходов, проводить их технико-экономическое сравнение |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Виды переходов через водотоки. Краткие сведения о реках. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | собеседование |
| 1.2 | Практическая работа № 1 /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения практической работы |
| 1.3 | Речные долины и русла рек. Классификация рек по типам питания. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.4 | Практическая работа №2 /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения практической работы |
| 1.5 | Классификация рек по типам руслового процесса Прогнозы русловых процессов. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.6 | Практическая работа №3 /Пр/ | 4 | 2 | | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения |
| 1.7 | Выбор места перехода и основные принципы его трассирования с учетом руслового процесса. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | собеседование |
| 1.8 | Практическая работа №4 /Пр/ | 4 | 2 | | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения |
| 1.9 | Нормы проектирования плана и продольного профиля. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | собеседование |
| 1.10 | Практическая работа №5 /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения практической работы |
| 1.11 | Трассирование мостового перехода. Проектирование продольного и поперечных профилей /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | собеседование |
| 1.12 | Практическая работа №6 /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения практической работы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | Технико-экономическое сравнение вариантов мостового перехода /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | собеседование |
| 1.14 | Практическая работа № 7 /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения практической работы |
| 1.15 | Изыскания и проектирование мостовых переходов. Общие положения. Состав изысканий /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | собеседование |
| 1.16 | Практическая работа № 8 /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения практической работы |
| 1.17 | . Топографо-геодезические, инженерно -геологические и морфометрические изыскания по принятому варианту трассы /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | собеседование |
| 1.18 | Практическая работа № 9 /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | проверка выполнения практической работы |
| 1.19 | Контактная работа /Катт/ | 4 | 0,35 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.20 | Самостоятельная работа /Ср/ | 4 | 45 | ПКС-2.1 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | опрос |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА

1. Что такое мостовой переход?
2. Какое назначение имеют основные элементы мостового перехода?
3. Основные требования к мостовым сооружениям.
4. Потребительские свойства сооружений.
5. Назовите основные типы мостовых переходов.
6. Какое назначение имеют основные элементы моста?
7. Что такое речная долина?
8. Какие существуют основные зоны по протяженности реки?
9. Охарактеризуйте существующие конфигурации устьев рек.
10. Какие отличия между руслом и поймой?
11. Какие Вы знаете группы по типу питания рек?
12. За счет чего, и в какой период формируются русла рек?
13. Какие существуют основные типы русловых процессов?
14. Чем ограниченное меандрирование отличается от свободного или незавершенного?
15. Основные принципы трассирования плана трассы.
16. Трассирование мостового перехода. Технологическая последовательность.
17. Для чего нужны переходные кривые?
18. С какой целью проектируется вираж?
19. При каких русловых процессах наиболее благоприятные условия для трассирования мостового перехода?
20. Что такое продольный профиль дороги?
21. Методы проектирования проектной линии продольного профиля мостового перехода.
22. Поперечные профили земляного полотна. Принципы конструирования.
23. Как влияют природные условия на проектирование конструкции земляного полотна?
24. Основная задача при проектировании поверхностного водоотвода.
25. Какие элементы входят в систему водоотвода?
26. Цель выполнения технико-экономического сравнения вариантов мостового перехода?
27. Какие виды обследований входят в комплекс изысканий мостового перехода?
28. Какие работы выполняются при изысканиях мостового перехода и кем?

29. Работы, выполняемые в подготовительный период.
30. С какой целью проводятся топографо-геодезические работы.
31. Какие материалы являются результатом проведения инженерно-геологических обследований?
32. Цель выполнения морфометрических работ.
33. Какие морфометрические работы работы выполняются в створе перехода?
34. По каким основным показателям производится технико-экономическое сравнение вариантов мостовых переходов?
35. С какой целью выполняют технико-экономическое обоснование места расположения мостового перехода и обоснование величины отверстия моста?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Виды переходов через водотоки.
2. Краткие сведения о реках. Речные долины и русла рек.
4. Классификация рек по типу питания. Режим максимального стока.
5. Классифицируйте реки по типам руслового процесса.
6. Особенности жизни рек с различными типами руслового процесса: реки-каньоны, меандрирующие, не меандрирующие и блуждающие реки.
7. Прогнозы русловых процессов. Ленточногрядовый, побочневый, ограниченное меандрирование.
8. Прогнозы русловых процессов. Свободное и незавершенное меандрирование, пойменная и русловая многорукавность.
9. Последовательность работ при выполнении трассирования мостового перехода.
10. Выбор места перехода и основные принципы его трассирования с учетом руслового процесса
11. Проектирование плана трассы мостового перехода на реках с различными русловыми процессами.
12. Проектирование переходных кривых.
13. Виражи, уширение проезжей части на кривых.
14. Нормы проектирования плана и продольного профиля.
15. Методы проектирования проектной линии.
16. Элементы земляного полотна и общие требования к нему.
17. Проектирование продольного и поперечных профилей подходов мостового перехода.
18. Природные условия, учитываемые при проектировании земляного полотна.
19. Проектирование системы поверхностного водоотвода на подходах и мостах.
20. Природные деформации русел на реках с различным типом руслового процесса.
21. Перечислить и кратко охарактеризовать работы, выполняемые при изысканиях мостовых переходов.
22. Изыскания мостовых переходов. Состав изысканий.
23. Изыскания мостовых переходов в подготовительный период.
24. Выбор места и трассирование мостового перехода.
25. Основные требования к положению трассы мостового перехода при ее проектировании.
26. Трассирование мостового перехода с учетом типа руслового процесса.
27. Проведение топографо-геодезических работ на реках с различными русловыми процессами.
28. Проведение инженерно-геологических обследований.
29. Инженерно-геологические изыскания по принятому варианту трассы.
30. Морфометрические работы. Выбор и съемка морфостворов.
31. Технико-экономическое обоснование необходимости строительства мостового перехода.
32. Методика технико-экономического обоснования (ТЭО) при проектировании мостового перехода. Основные положения.
33. Технико-экономическое обоснование выбора места расположения мостового перехода.
34. Технико-экономическое обоснование величины отверстия моста.
35. Технико-экономическое сравнение вариантов мостового перехода.

**5.2. Темы письменных работ**

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа №1 (2 часа).
От точки «А» до точки «Б» заданных на карте масштабом 1:10000 выполняется проектирование трех вариантов плана трассы с учетом рельефа местности, условий пересечения реки, существующего ландшафта и наличия населенных пунктов.

Практическая работа №2 (2 часа).
На запроектированных вариантах трассы проводятся измерения расстояний и румбов полигонального хода, величины углов поворота, назначаются допустимые радиусы и длины переходных кривых с учетом требований СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги.

Практическая работа №3 (2 часа).
На основе полученных данных производится расчет ведомости прямых и кривых с учетом переходных кривых, определяется длина трасс по вариантам.

Практическая работа №4 (2 часа).

По данным рассчитанной ведомости прямых и кривых на запроектированных планах трассы откладываются пикетные положения элементов переходных и круговых, вписываются кривые и разбивается пикетаж по всей длине трассы.

Практическая работа №5 (2 часа).
Определяются высотные отметки земли по пикетажным и плюсовым точкам и заносятся в соответствующую графу продольного профиля. По данным отметкам строится профиль земли по вариантам.

Практическая работа №6 (2 часа).
Согласно требованиям СП 34.13330.2012 назначаются руководящие и контрольные точки, и выполняется проектирование проектной линии по вариантам методом тангенсов.

Практическая работа №7 (2 часа).
Производится расчет рабочих отметок, вписываются вертикальные кривые в проектную линию и рассчитываются исправленные рабочие отметки.

Практическая работа №8 (2 часа).
Для участков с необеспеченным поверхностным стоком производится проектирование и расчет системы поверхностного водоотвода и ливневой канализации.

Практическая работа №9 (2 часа).
На участках пересечения трассой водотоков назначаются мостовые сооружения и водопропускных труб. Определяется величина их отверстия и длина сооружений.

**5.3. Фонд оценочных средств**

В полном объеме ФОС приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА
2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
3. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Федотов, Григорий Афанасьевич | Изыскания и проектирование мостовых переходов: учебное пособие для вузов | М.: Академия, 2005 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Эрастов, А. Я. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог и мостовых переходов: сб. науч. трудов | М.: [б. и.], 1989 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Соколов, Мстислав Леонидович | Изыскания мостовых переходов | М.: Автотрансиздат, 1959 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Мосты и трубы |
| Э2 | Изыскания мостов |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Mathcad 14.0 M020 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.6 | QGIS |
| 6.3.1.7 | ГИС Карта 2011 |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.8 | midas Civil |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
| 6.3.2.2 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrari.ru/ |
| 6.3.2.3 | Электронная библиотечная система «Znanium.com» http:// Znanium.com |
| 6.3.2.4 | Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU» http://elibrari.ru |
| 6.3.2.5 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.6 | Программное обеспечение: |
| 6.3.2.7 | Adobe Acrobat Reader |
| 6.3.2.8 | Microsoft Windows 7 Pro |
| 6.3.2.9 | OpenOffice |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 117/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 118/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 122/2 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Роутер<br>Проктор<br>Принтер<br>Телефон | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий 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 занятию 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 практических задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих заданий, 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 практических заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;

- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите курсовой работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

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.

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.

# Материаловедение

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

**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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

**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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

**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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

**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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций, а также изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья и изучение методов контроля качества материалов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Обучающийся должен демонстрировать способность решать задачи, относящиеся к профессиональной |
| 2.1.2 | деятельности, используя основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, правила |
| 2.1.3 | построения технических схем и чертежей, а также способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные. |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Проектирование металлических мостов |
| 2.2.2 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.3 | Защита конструкций от коррозии |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Ремонт металлических мостов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.1: Выбор строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Знает условия эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет представлением о современных строительных материалах |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает материалы и конструкции, используемые при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.3: Оценка соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает проектные и нормативные данные по техническим параметрам инженерного сооружения |
| **Уметь:** |
| Умеет осуществлять оценку соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным |
| **Владеть:** |
| Владеет способностью проводить оценку соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным |

| **ПКС-1.4: Проводить отбор и испытание образцов применяемых при строительстве материалов с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Знает методы отбора и испытания образцов материалов применяемых при строительстве |
| **Уметь:** |
| Умеет проводить отбор и испытание образцов материалов применяемых при строительстве |
| **Владеть:** |
| Владеет методикой отбора и испытания образцов материалов применяемых при строительстве |

| **ПКС-1.6: Использование необходимых программных средств, приборов и технологий неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Знает программные средства, приборы и технологии неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет использовать необходимые программные средства, приборы и технологии неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками использования необходимых программных средств, приборов и технологий неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Знает условия эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности. Знает материалы и конструкции, используемые при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности. Знает проектные и нормативные данные по техническим параметрам инженерного сооружения. Знает методы отбора и испытания образцов материалов применяемых при строительстве. Знает программные средства, приборы и технологии неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности. Умеет применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности. Умеет осуществлять оценку соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным. Умеет проводить отбор и испытание образцов материалов применяемых при строительстве. Умеет использовать необходимые программные средства, приборы и технологии неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет представлением о современных строительных материалах. Владеет навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности. Владеет способностью проводить оценку соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным. Владеет методикой отбора и испытания образцов материалов применяемых при строительстве. Владеет навыками использования необходимых программных средств, приборов и технологий неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Материаловедение, основные понятия и определения. Свойства металлов. Кристаллизация и рекристаллизация металлов. | | | | | | |
| 1.1 | Материаловедение, основные понятия и определения. Классификация материалов. Свойства металлов. Кристаллизация и рекристаллизация металлов. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Материаловедение, основные понятия и определения. Классификация материалов. Свойства металлов. Кристаллизация и рекристаллизация металлов. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Предмет материаловедения. Классификация материалов. Свойства металлов, их кристаллизация и рекристаллизация. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Предмет материаловедения. Классификация материалов. Свойства металлов, их кристаллизация и рекристаллизация. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния сплавов. | | | | | | |
| 2.1 | Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Методы исследования структуры металлов и сплавов. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Методы исследования структуры металлов и сплавов. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов и их свойства. Диаграммы состояния сплавов. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов и их свойства. Диаграммы состояния сплавов. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Углеродистые стали, их классификация, обозначение, свойства, область применения. | | | | | | |
| 3.1 | Углеродистые стали, их классификация, обозначение, свойства, применение. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Углеродистые стали, их классификация, обозначение, свойства, применение. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Классификация сталей. Классификация, обозначение, свойства, применение углеродистых сталей. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.7 Э1 | 0 | |
| 3.4 | Классификация сталей. Классификация, обозначение, свойства, применение углеродистых сталей. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.7 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Чугуны, их классификация, обозначение, свойства, область применения. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Чугуны, их классификация, обозначение, свойства, область применения. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Чугуны, их классификация, обозначение, свойства, область применения. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 4.3 | Классификация чугунов. Классификация, обозначение, свойства, применение серых чугунов. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.8 Э1 | 0 | |
| 4.4 | Классификация чугунов. Классификация, обозначение, свойства, применение серых чугунов. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.8 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Легирование. Основные элементы легирования и их влияние на строение и свойства конструкционных и инструментальных сталей, чугунов. | | | | | | |
| 5.1 | Легирование, основные элементы легирования. Легирование сталей и чугунов. Обозначение сталей в зависимости от области применения. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 5.2 | Легирование, основные элементы легирования. Легирование сталей и чугунов. Обозначение сталей в зависимости от области применения. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 5.3 | Легированные конструкционные, инструментальные стали и стали специального назначения, легированные чугуны, обозначение сталей в зависимости от области применения. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.4 | Легированные конструкционные, инструментальные стали и стали специального назначения, легированные чугуны, обозначение сталей в зависимости от области применения. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Термическая обработка металлов и сплавов. Режимы термической обработки. | | | | | | |
| 6.1 | Термическая обработка. Режимы термической обработки. Технологическое оборудование для термической обработки деталей. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 6.2 | Термическая обработка. Режимы термической обработки. Технологическое оборудование для термической обработки деталей. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Термическая обработка и ее режимы. Технологическое оборудование для термической обработки. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.5 Э1 | 0 | |
| 6.4 | Термическая обработка и ее режимы. Технологическое оборудование для термической обработки. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.5 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. Виды предварительной и окончательной термической обработки металлов и сплавов. | | | | | | |
| 7.1 | Виды предварительной и окончательной термической обработки металлов и сплавов. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 7.2 | Виды предварительной и окончательной термической обработки металлов и сплавов. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 7.3 | Предварительная и окончательная термическая обработка. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.9 Э1 | 0 | |
| 7.4 | Предварительная и окончательная термическая обработка. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.9 Э1 | 0 | |
| | Раздел 8. Цветные металлы и их сплавы. | | | | | | |
| 8.1 | Цветные металлы и их сплавы. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 8.2 | Цветные металлы и их сплавы. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |
| 8.3 | Цветные металлы, сплавы цветных металлов. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.4 Э1 | 0 | |
| 8.4 | Цветные металлы, сплавы цветных металлов. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 9. Неметаллические материалы. | | | | | | |
| 9.1 | Неметаллические материалы. /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.2 | Неметаллические материалы. /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3<br>Л2.2 Л2.1<br>Э1 | 0 | |
| 9.3 | Пластические массы, стекло, резиновые, древесные, керамические композиционные материалы. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3<br>Л2.2<br>Л2.1Л3.6<br>Л3.11<br>Э1 | 0 | |
| 9.4 | Пластические массы, стекло, резиновые, древесные, керамические композиционные материалы. /Ср/ | 4 | 1 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3<br>Л2.2<br>Л2.1Л3.6<br>Л3.11<br>Э1 | 0 | |
| 9.5 | Подготовка к зачёту. /Ср/ | 4 | 9 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-1.3<br>ПКС-1.4<br>ПКС-1.6 | Л1.1Л2.3<br>Л2.2 Л2.1<br>Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Назовите основные взаимозависимости изучаемые наукой «Материаловедение».
2. Какие основные методы изучения химического состава?
3. Назовите методы изучения внутреннего строения материалов.
4. Какие свойства являются основными при изучении материалов?
5. Перечислите основные стандартно-определяемые механические свойства материалов.
6. Какие явления в материалах определяют механические свойства?
7. Необходимо дать определение «металл» и их возможную классификацию.
8. В чем заключается кристаллизация металлов и ее последовательность?
9. Назовите дефекты кристаллического строения и их роль в формировании механических свойств материалов.
10. Дайте определения понятиям: компонент, фаза, степень свободы.
11. Назовите формы существования металлических сплавов, их классификацию и применение.
12. Что выражают диаграммы состояния сплавов и их основные виды?
13. Приведите взаимозависимости: вид диаграммы - свойства сплавов.
14. Приведите основные сведения о чистом железе
15. Укажите особенности при формировании кристаллического строения железа.
16. В каких формах может существовать углерод в сплавах с железом?
17. Дайте определение структурным составляющим сплавов.
18. Назовите основные отличия структурных составляющих сплавов в механических свойствах.
19. Какие превращения выражают точки и линии равновесия диаграммы сплавов «железо-цементит»?
20. Как классифицируют сплавы в системе «железо-цементит» в зависимости от содержания углерода и наличия структурных составляющих?
21. Какие структурные превращения наблюдают при охлаждении сплавов?
22. Какие стали относят к числу углеродистых и их классификация?
23. Как влияет содержание углерода на основные механические свойства стали?
24. Какие присутствующие элементы в углеродистых сталях относят к числу полезных и какова их роль?
25. Какие элементы ухудшают свойства стали и причины этих изменений?
26. Какие особенности в обозначении и применении углеродистых сталей?
27. Какие факторы определяют процессы графитовыделения в чугунах?
28. Как классифицируют чугуны в зависимости от вида металлической основы?
29. Как классифицируют чугуны в зависимости от геометрической формы включений графита?
30. Как обозначают серые, ковкие, высокопрочные, вермикулярные, легированные чугуны?
31. Назовите область применения серых, ковких, высокопрочных, вермикулярных, легированных чугунов?
32. В чем заключается термическая обработка сплавов?
33. Назовите виды термической обработки?
34. Какие температурно-временные режимы необходимы при отжиге стали?
35. В чем заключается закалка стали?
36. Какие температурно-временные режимы необходимы при нормализации стали?
37. В чем заключается отпуск стали?
38. Как осуществляют поверхностную закалку сталей?
39. Что такое закаливаемость и прокаливаемость стали?
40. Какие физико-химические явления используют при химико-термической обработке?
41. Какие факторы определяют процесс насыщения поверхности детали при химико-термической обработке?

42. В чем заключается легирование?
43. Как влияет легирование на свойства, структур сплавов?
44. Какие дефекты возможны при термообработке изделий из сталей?
45. Какими способами можно увеличить показатели конструкционной прочности сталей?
46. На основе каких признаков осуществляют классификацию конструкционных сталей?
47. Какие существуют рекомендации по применению отдельных классов конструкционных сталей?
48. Какие общие требования предъявляются к инструментальным материалам?
49. Назовите виды легирующих элементов и их количество необходимое для легированных специальных сталей?
50. Какая существует классификация по областям применения сталей?
51. Назовите основные цветные металлы и их сплавы применяемые в машиностроении?
52. Назовите виды композиционных материалов.
53. Назовите основной состав и строение стекол.
54. Назовите основные виды пластмасс.
55. Назовите материалы из древесины.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Какова цель дисциплины «Материаловедение»?
2. Нарисовать кривую охлаждения железа и описать процесс кристаллизации.
3. Пластические массы, их классификация.
4. Назовите классификацию материалов.
5. Что такое сплав и какие бывают типы сплавов, свойства сплавов?
6. Химико-термическая обработка и ее виды.
7. Твердые растворы, их виды и свойства.
8. Что такое цементация?
9. Дать определение анизотропии. Привести примеры анизотропных материалов.
10. Перечислите физические свойства металлов.
11. Назовите компоненты железоуглеродистых сплавов.
12. Дать определение изотропии. Привести примеры изотропных материалов.
13. Статическое испытание на растяжение металла, зарисовать и описать диаграмму растяжения.
14. Дать определение чугуна и привести их классификацию.
15. Что такое азотирование?
16. Какие механические свойства металлов вы знаете?
17. Обработка холодом. Поверхностное упрочнение пластическим деформированием.
18. Магний и его сплавы.
19. Деформация, ее виды.
20. Дать определение стали и привести их классификацию.
21. Медь и ее сплавы.
22. Твердость, методы определения.
23. Дать определение углеродистых сталей и привести их классификацию.
24. Алюминий и его сплавы.
25. Фазы и структуры в сталях.
26. Классификация чугунов в зависимости от формы включений графита.
27. Титан и его сплавы.
28. Диаграмма состояния сплавов «железо-цементит».
29. Легирование. Классификация легированных сталей.
30. Цветные металлы. Главные особенности цветных металлов.
31. Легирование. Классификация легированных чугунов.
32. Термическая обработка. Режимы процесса термической обработки.
33. Композиционные материалы и их классификация.
34. Легированные стали специального назначения. Нержавеющая сталь.
35. Перечислите виды окончательной термической обработки.
36. Санитарно-технические керамические изделия.
37. Назовите классификацию сталей в зависимости от области применения.
38. Перечислите виды предварительной термической обработки.
39. Стекло, состав и свойства. Виды стекол.
40. Перечислите свойства материалов.
41. Отжиг и его виды.
42. Древесина. Материалы из древесины.
43. Дать определение кристалла и кристаллической решетки. Описать ОЦК и ГЦК.
44. Закалка и ее виды.
45. Резина. Компоненты резиновых материалов.
46. Описать эвтектоидное превращение. Дать определение структуре перлит.
47. Отпуск и его виды.
48. Пластмассы без наполнителя, их виды.
49. Дать определение линий солидуса и ликвидуса.
50. Нормализация, искусственное старение.
51. Слоистые пластмассы, их виды.
52. Описать диаграмму состояния сплавов «железо-цементит» в области, образующей устойчивое химическое соединение.

53. Технологическое оборудование процесса термической обработки.
54. Газонаполненные пластмассы.
55. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С375Д, Ст1кп, Вр-I, 15пс, КЧ35-10.
56. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ат600С, 15Г2СФ, Ст2кп, 10пс, ВЧ100.
57. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С375-4, 14Г2АФ, Ст4пс, Ат1000К, АЧК-2.
58. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст4кп, 12Г2С, Ат600С, 15пс, КЧ80-1,5.
59. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ат1200, 12ГН2МФАЮ, Ст3пс, 9ХВГ, ВЧ70.
60. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С345Д-3, А-V(А800), 45, 9ХФ, АЧС-2.
61. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст3Гпс, А-IV(А600), 20пс, С440, КЧ33-8.
62. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст6пс, 20Л, 16Г2ФД, С375-2, АЧВ-1.
63. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С390К, 10ХНДП, А-III(А400), 20кп, СЧ20.
64. Провести расшифровку марок сталей и чугунов:С390Т, 09Г2С, Ат600К, Ст3Гпс, ЧВГ30.
65. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст3пс, 10Г2С1Д, 08пс, С345-1, ЧН19Х3Ш.
66. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст5пс, 50, С345К-2, 08кп, СЧ10.
67. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: 15Г2АФДпс, С375Т, Ст3Гсп, А40ХЕ, ЖЧХ2,5.
68. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С345Т, 16ХСНД, Ст2пс, У13А, ЧВГ40.
69. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст5пс, С390К, 12Г2СМФ, Ат600К, КЧ37-12.
70. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст4кп, С390, А-III(А400), 16ХСНД, ЧХ32.
71. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С590К, 12Г2С, Ат800С, А11, ИЧХ4Г7Д.
72. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С255, 10ХСНД, Ат800К, У7А, СЧ30.

**5.2. Темы письменных работ**

Темы для практических работ:
1. Предмет материаловедения. Классификация материалов. Свойства металлов, их кристаллизация и рекристаллизация;
2. Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов и их свойства. Диаграммы состояния сплавов;
3. Классификация сталей. Классификация, обозначение, свойства, применение углеродистых сталей;
4. Классификация чугунов. Классификация, обозначение, свойства, применение серых чугунов;
5. Легированные конструкционные, инструментальные стали и стали специального назначения, легированные чугуны, обозначение сталей в зависимости от области применения;
6. Термическая обработка и ее режимы. Технологическое оборудование для термической обработки;
7. Предварительная и окончательная термическая обработка;
8. Цветные металлы, сплавы цветных металлов;
9. Пластические массы, стекло, резиновые, древесные, керамические композиционные материалы.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Темы и вопросы для обсуждения.
Практические работы в виде тестов.
Вопросы к зачёту.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Черепахин, Александр Александрович | Материаловедение: Учебник | Москва: ООО "КУРС", 2022 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Фетисов, Геннадий Павлович, Гарифуллин, Фоат Асадуллович | Материаловедение и технология металлов: Учебник | Москва: Издательство Оникс, 2007 |
| Л2.2 | Першин, Виталий Петрович, Сачкова, Надежда Васильевна | Материаловедение: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л2.3 | Лахтин, Юрий Михайлович, Леонтьева, Валентина Петровна | Материаловедение: учебник для втузов | М.: АльянС, 2011 |

#### 6.1.3. Методические разработки

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Малеткина, Татьяна Юрьевна | Общая классификация и обозначение металлов и сплавов: методические указания для самостоятельной работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.2 | Першин, Виталий Петрович, Малеткина, Татьяна Юрьевна, Мелентьев, Сергей Владимирович | Макроанализ металлов и сплавов: методические указания для выполнения лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.3 | Клопотов, Анатолий Анатольевич, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна | Микроскопический анализ металлов: методические указания для выполнения лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.4 | Клопотов, Анатолий Анатольевич, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна | Сплавы алюминия: методические указания для выполнения лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.5 | Першин, Виталий Петрович, Сачкова, Надежда Васильевна | Влияние температуры нагрева при закалке и отпуске на механические свойства стали: методические указания к выполнению лабораторной работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.6 | Ахмедьянова, Р. А., Григорьев, Е. И., Рахматуллина, А. П., Цыганова, М. Е. | Основы технологии полимеров: практикум | Казань: КНИТУ, 2018 |
| Л3.7 | Першин, Виталий Петрович, Мелентьев, Сергей Владимирович, Козырева, Римма Андреевна | Строение и свойства сталей: методические указания для выполнения лабораторной работы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.8 | Першин, Виталий Петрович, Козырева, Римма Андреевна, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна | Изучение микроструктуры чугунов: методические указания для выполнения лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.9 | Клопотов, Анатолий Анатольевич, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна | Цементация стали: методические указания для выполнения лабораторной работы | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.10 | Малеткина, Татьяна Юрьевна | Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |
| Л3.11 | Зиганшина, М. Р., Сороков, А. В. | Химия и технология пленкообразующих веществ: практикум | Казань: КНИТУ, 2018 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Материаловедение | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | LibreOffice |
| 6.3.1.2 | XnView |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Zoom |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm). |
| 6.3.2.2 | 2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/). |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http://znanium.com/). |
| 6.3.2.4 | 4. Электронно-библиотечная система «Лань» (электронный ресурс; режим доступа https://e.lanbook.com/). |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 104/5 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Монитор<br>Камера<br>Колонки<br>Экран для проектора<br>Роутер | GIMP 2.6.12-2<br>Inkscape<br>LibreOffice<br>Scilab 5.3.3<br>XnView<br>Mozilla Firefox<br>КОМПАС-3D V15 | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |
| 204/5 | Лаборатория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор<br>Колонки | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5 | |

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

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

Процедура зачета.

«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 зачёт 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.

# Проектирование деревянных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 52 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 10 | | 10 | |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и умений в области проектирования автодорожных мостов, а также расчета основных конструктивных элементов сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная геодезия |
| 2.1.2 | Инженерная геология |
| 2.1.3 | Теоретическая механика |
| 2.1.4 | Строительные материалы |
| 2.1.5 | Технологические процессы в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительство деревянных мостов |
| 2.2.2 | Ремонт деревянных мостов |
| 2.2.3 | Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам |
| 2.2.4 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.5 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.6 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.7 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.8 | Преддипломная практика |
| 2.2.9 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.3: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Обосновывать и выбирать расчетные нагрузки, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора и обоснования расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Методы проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Обосновывать и выбирать расчетные нагрузки, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.2.3 | Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками выбора и обоснования расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.3.3 | Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

**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 деревянных мостах | | | | | | |
| 1.1 | Материал деревянных мостов. Основные нормативные и расчетные сопротивления материалов деревянных мостов /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Основные системы деревянных мостов /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Краткий исторический очерк развития строительства деревянных мостов /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Основные данные для проектирования мостов | | | | | | |
| 2.1 | Общие сведения. Судоходные требования и подмостовые габариты /Лек/ | 4 | 8 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Назначение ширины моста. Разбивка моста на пролеты /Пр/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Нагрузки, принимаемые при расчете мостов. Общие сведения о методах расчета инженерных сооружений /Ср/ | 4 | 10 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Конструкции балочных мостов | | | | | | |
| 3.1 | Основные виды балочных мостов. Проезжая часть деревянных мостов. Виды элементов клееных мостов /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Особенности конструирования клееных элементов. Конструкции клееных мостов /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Конструкции мостов со сближенными и с сосредоточенными прогонами. Сопряжение моста с насыпями подходов /Ср/ | 4 | 8 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Расчет балочных мостов | | | | | | |
| 4.1 | Расчет конструкций проезжей части /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Расчет прогонов /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Расчет элементов опор /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Пролетные строения со сквозными фермами | | | | | | |
| 5.1 | Деревянные мосты с большими пролетами. Выбор конструкции пролетных строений /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Пролетные строения с фермами Гау - Журавского. /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Конструкция и расчет ригельно-раскосных ферм /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Пролетные строения с дощатыми фермами | | | | | | |
| 6.1 | Общие сведения. Пролетные строения с дощато-гвоздевыми и дощато-нагельными фермами /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.2 | Конструкции пролетных строений со сборными дощатыми фермами /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Пролетные строения с консольными дощатыми фермами. Расчет дощатых ферм /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,3 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 7. Опоры деревянных мостов больших пролетов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 | Общие данные. Свайные опоры /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.2 | Особенности укрепления подводной части свайных опор /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.3 | Рамные и ряжевые опоры /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 8. Ледорезы | | | | | | |
| 8.1 | Общие данные. Конструкции свайных ледорезов /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.2 | Конструкции ряжевых ледорезов /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.3 | Расчет ледорезов /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.4 | Курсовое проектирование /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Какие автодорожные сооружения применяются в горной местности?
2. Назовите основные виды мостовых сооружений?
3. Что такое мост и из каких основных элементов он состоит?
4. Как подразделяются мосты по уровню расположения проезжей части и по длине?
5. Основные системы мостов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Виды транспортных сооружений.
2. Основные элементы и размеры мостов. Общие сведения о деревянных мостах.
3. Конструкции мостов. Основные системы мостов.
4. Тоннели и специальные сооружения.
5. Общие сведения о проектировании мостов. Требования к пролетному строению.

| 5.2. Темы письменных работ |
|---|
| Курсовой проект на тему: Проект деревянного моста простой балочной системы. |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| Приложение 1 |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| Примерный перечень вопросов для опроса.<br>Примерный перечень вопросов для зачета.<br>Курсовой проект |

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Кухаренко, Светлана Александровна | Проектирование деревянных мостов простой балочной системы: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л1.2 | Телов, Владимир Ильич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Михайлович | Автодорожные деревянные мосты | Томск: Издательство Томского университета, 1998 |
| Л1.3 | Саламахин, Павел Михайлович, Маковский, Лев Вениаминович, Попов, Виктор Иванович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : в 2 кн. | М.: Академия, 2008 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Савин, Константин Дмитриевич | Искусственные сооружения: учебник для техникумов и для техн. шк. ж.-д. трансп. | М.: Транспорт, 1983 |
| Л2.2 | Цыганков, А. В. | Проектирование и расчет деревянных автодорожных мостов: учебное пособие | Пермь: ПНИПУ, 2007 |
| Л2.3 | Колоколов, Николай Михайлович, Копац, Лев Николаевич, Файнштейн, Иосиф Самуилович | Искусственные сооружения: учебник для техникумов транспортного строительства | М.: Транспорт, 1988 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Искусственные сооружения специального назначения на автомобильных дорогах: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.2 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Проектирование деревянных мостов: методические указания к курсовому проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Гиясов, Б.И. Конструкции из древесины и пластмасс : учебник / Б.И. Гиясов, В.И. Запруднов, Н.Г. Серёгин, В.В. Стриженко. Изд. 2-е, перераб. и дополн. - Москва : АСВ, 2020. - 616 с. |

| | |
|---|---|
| Э2 | Цыганков, А.В. Проектирование и расчет деревянных автодорожных мостов : учебное пособие / А.В. Цыганков. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 434 с. |

**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 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или

«не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 повторно прийти на за-чет в установленном порядке.

ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
Выполнение курсового проекта основывается на материалах курса и является основным видом учебной самостоятельной работы студентов, а также в разработке на практических занятиях расчетной и графической части.
Курсовой проект должен быть сдан в бумажном виде руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.
Положительно оцененный руководителем курсовой проект подлежит защите. Защита курсового проекта производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине или учебным планом.
При защите курсового проекта оценивается:
– умение студентов эффективно использовать строительные нормы, каталоги, справочную и учебную литературу;
– полнота объема графической и расчетной части курсового проекта, соблюдения требований к оформлению по ЕСКД, систематизация данных в виде таблиц;
– аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
– четкость выполнения курсового проекта, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление работы и библиографического списка литературы.
Курсовой проект не допускается к защите, если он не носит самостоятельного характера, заимствован из литературных источников или у других авторов.
Процедура защиты состоит из краткого сообщения обучающегося. Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над те-мой курсового проекта. Учитывая выступление обучающегося, и ответы на вопросы в ходе за-щиты, преподаватель выставляет оценку, которая фиксируется в зачетной книжке.
Оценка «отлично» – детальная проработка чертежей с соблюдением требований ЕСКД; творческий подход к выполнению курсового проекта; оформление, структура и стиль работы образцовые; грамотная защита. Студент владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения по пройденному материалу.
Оценка «хорошо» – полный объем чертежей и расчетной части; в оформлении, структуре и стиле работы имеются некоторые недочеты; грамотная защита курсового проекта. Студент показывает свободное владение нормативно-технической литературой.
Оценка «удовлетворительно» – полный объем чертежей и расчетной части, но допущены существенные отступления от требований ЕСКД в графической части, а также ошибки в разработке конструктивных узлов. Имеются небольшие затруднения в чтении чертежей.
Оценка «неудовлетворительно» – графическая часть выполнена с недопустимыми ошибками; оформление работы не соответствует требованиям. Студент не ответил на вопросы при защите работы. Нет навыков в чтении архитектурно-строительных чертежей.
В случае неудовлетворительной оценки курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку с последующей защитой, в течение срока, установленного учебным планом.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НАД КОНСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на

аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей 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.

# Строительство деревянных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 54 | |
| самостоятельная работа | 63 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 14 | | 14 | |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области строительства деревянных мостов |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Строительные материалы |
| 2.1.3 | Средства механизации строительства |
| 2.1.4 | Проектирование деревянных мостов |
| 2.1.5 | Компьютерное обеспечение |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.2 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.3 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.4 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.7 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.2.8 | Проектирование мостовых переходов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.3: Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Как определить потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.1: Выбор строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Как определить потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками выбора строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Общие положения | | | | | | |
| 1.1 | Область применения деревянных мостов /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Системы автодорожных деревянных мостов /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Основы расчета конструкций деревянных мостов и расчетные нагрузки /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Материалы для деревянных мостов | | | | | | |
| 2.1 | Древесина и ее характеристики. Сортамент лесоматериалов /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Металлические изделия для деревянных мостов /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Меры по увеличению срока службы деревянных мостов /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Низководные мосты | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Пролетные строения мостов малых пролетов /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Особенности конструкции клеефанерных пролетных строений /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Опоры низководных мостов /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Высоководные мосты | | | | | | |
| 4.1 | Конструкции пролетных строений с фермами Гау - Журавского. Конструкции ледорезов, их выбор и применение /Лек/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Пролетные строения с дощато-гвоздевыми и ригельно-раскосными фермами /Пр/ | 5 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Опоры высоководных мостов /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Строительство мостов | | | | | | |
| 5.1 | Изготовление конструкций деревянных мостов и их подвоз /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Строительство опор низководных и высоководных мостов /Пр/ | 5 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Изготовление, сборка и установка на опоры пролетные строения высоководных мостов /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Зимние переправы | | | | | | |
| 6.1 | Особенности конструкции зимних мостов /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Особенности строительства зимних мостов /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Ледовые переправы /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 7. Использование существующих деревянных мостов | | | | | | |
| 7.1 | Основы определения грузоподъемности /Лек/ | 5 | 4 | ПКС-1.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 7.2 | Использование мостов недостаточной грузоподъемности /Пр/ | 5 | 6 | ПКС-1.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 7.3 | Усиление мостовых конструкций /Ср/ | 5 | 9 | ПКС-1.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | |
| 7.4 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 5 | 0,35 | ПКС-1.1<br>ПКС-3.2<br>ПКС-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА
1. Перечислить группы параметров, характеризующие техническое состояние элементов мостов.
2. Обязательный перечень измерений для элементов мостового полотна.
3. Назвать методы контроля свойств строительных материалов.
4. Как устраиваются деревянные свайные опоры?
5. Изготовление и монтаж решетчатых ферм.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА
1. Деревянные мосты. Краткие сведения о развитии деревянных мостов.
2. Материалы для деревянных мостов.
3. Основные системы деревянных мостов.
4. Саморегулирующиеся охлаждающие устройства нового поколения.
5. Конструкция опор деревянных мостов средних пролетов.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Телов, Владимир Ильич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Михайлович | Автодорожные деревянные мосты | Томск: Издательство Томского университета, 1998 |
| Л1.2 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Строительство автодорожных мостов: учебное пособие для вузов по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" и по направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили подготовки "Автомобильные дороги" и "Автодорожные мосты и тоннели") | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Гарманов, Евгений Николаевич, Клигман, Георгий Александрович, Дингес, Эмилий Викторович | Строительство мостов: организация, планирование и управление : учебник для вузов по спец. "Мосты и тоннели" | М.: Транспорт, 1983 |
| Л2.2 | Дмитриев, Петр Андреевич, Жданов, В. И. | Конструкции из дерева и пластмасс: Специальный курс: Автодорожные и пешеходные мосты: Учебное пособие | Оренбург: Газпромпечать, 2002 |
| Л2.3 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Дядченко, Глеб Сергеевич | Пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура: учебное пособие по спец. 291100 "Мосты и транспортные тоннели" | Саратов: Издательство Саратовского технического университета, 2005 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Колоколов, Николай Михайлович, Вейнблат, Борис Маркович | Строительство мостов: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1984 |
| Л3.2 | Костерин, Энгельс Витальевич | Основания и фундаменты: учебник для вузов по специальностям "Строительство автомобильных дорог и аэродромов" и "Мосты и транспортные тоннели" | М.: Высшая школа, 1990 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СТО НОСТРОЙ 2.29.111 – 2013 Строительство деревянных и композитных мостов. Ч. 1 Строительство деревянных мостов. - М. : Изд-во "БСТ", 2013. - 128 с. |
| Э2 | Овчинников, И.И. Современные пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура : учебное пособие / И.И. Овчинников, Г.С. Дядченко, И.Г. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 312 с. |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |

| | | |
|---|---|---|
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» | https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU | https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

ПРОЦЕДУРА ЭКЗАМЕНА
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письмен-ной форме по билетам. Билет содержит три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НАД КОНСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.

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

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

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.

# Ремонт деревянных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 7 | | 7 | |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области ремонта деревянных мостов |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Проектирование деревянных мостов |
| 2.1.2 | Строительство деревянных мостов |
| 2.1.3 | Строительство автомобильных дорог |
| 2.1.4 | Проектирование мостовых переходов |
| 2.1.5 | Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам |
| 2.1.6 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.1.7 | Механика грунтов |
| 2.1.8 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.1.9 | Строительные материалы |
| 2.1.10 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.11 | Средства механизации строительства |
| 2.1.12 | Технологические процессы в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам |
| 2.2.2 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.3 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.4 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-2.3: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Обосновывать и выбирать расчетные нагрузки, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора и обоснования расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Методы проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Обосновывать и выбирать расчетные нагрузки, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.2.3 | Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками выбора и обоснования расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.3.2 | Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.3.3 | Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Дефекты мостов | | | | | | |
| 1.1 | Повреждения от ледохода, паводковых вод и от движения по мосту транспортных средств /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Дефекты от усушки и загнивания дерева /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Конструктивные недостатки. Дефекты производства работ /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Организация подготовительных работ | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Укрепительные работы /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Подготовка к пропуску ледохода и паводка /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Очистка искусственных сооружений от загрязнителей /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Подмости для ремонта мостов | | | | | | |
| 3.1 | Общие сведения. Подмости для ремонта ферм /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Подмости для ремонта подкосных мостов /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Инвентарные металлические подмости. Вспомогательные тяжи /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Ремонт ферм | | | | | | |
| 4.1 | Общие правила ремонтных работ. Меры безопасности при ремонтных работах. Смена опорных узловых подушек. Смена промежуточных узловых подушек и нитей нижнего пояса /Лек/ | 6 | 8 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Смена подгаечников. Смена узловых подушек и нитей верхнего пояса. Смена прямых и обратных раскосов /Пр/ | 6 | 8 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.3 | Ремонт раскосов наращиванием. Ремонт поясов ферм введением дополнительных стыков /Ср/ | 6 | 16 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 5. Ремонт подкосных пролетных строений | | | | | | |
| 5.1 | Ремонт подкосных пролетных строений на подмостях /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.2 | Подъемники для ремонта подкосных пролетных строений /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.3 | Ремонт подкосов наращиванием /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Ремонт опор | | | | | | |
| 6.1 | Ремонт свай вставками /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.2 | Ремонт наростов свай и насадок /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.3 | Ремонт укосин опор наращиванием /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 ПКС-2.6 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. История деревянного мостостроения.
2. Основные задачи ремонта деревянных пролетных строений.
3. Текущий ремонт пролетных строений.
4. Средний ремонт пролетных строений.
5. Капитальный ремонт пролетных строений.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. История развития ремонта деревянных мостов.
2. Основные задачи ремонта деревянных пролетных строений.
3. Текущий ремонт пролетных строений.
4. Средний ремонт пролетных строений.
5. Капитальный ремонт пролетных строений.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Карапетов, Э. С., Мячин, В. Н. | Усиление и ремонт мостов: учебное пособие | Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013 |
| Л1.2 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Искусственные сооружения специального назначения на автомобильных дорогах: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л1.3 | Карапетов, Э. С., Белый, А. А., Мячин, В. Н. | Усиление и ремонт мостовых сооружений, водопропускных труб на железных и автомобильных дорогах: учебное пособие | Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017 |
| Л1.4 | Колоколов, Николай Михайлович, Копац, Лев Николаевич, Файнштейн, Иосиф Самуилович | Искусственные сооружения: учебник для техникумов транспортного строительства | М.: Транспорт, 1988 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Савин, Константин Дмитриевич | Искусственные сооружения: учебник для техникумов и для техн. шк. ж.-д. трансп. | М.: Транспорт, 1983 |
| Л2.2 | Шмидт, Геннадий Григорьевич | Малые искусственные сооружения: методические указания к курсовому и дипломному проектированию по спец. 29.10 "Автомобильные дороги и аэродромы", 29.11 "Мосты и транспортные тоннели" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 1998 |
| Л2.3 | Гайдук, Кирилл Васильевич, Мусатов, Станислав Александрович, Озе, Сергей Эдгарович, Поспелов, Николай Дмитриевич | Содержание и ремонт мостов и труб на автомобильных дорогах | М.: Транспорт, 1976 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Таргулян, Юрий Оганесович | Искусственные сооружения на водотоках с наледями | М.: Автотрансиздат, 1961 |
| Л3.2 | Колоколов, Николай Михайлович, Файнштейн, Иосиф Самуилович, Бутков, Леонид Владимирович, Копац, Лев Николаевич | Искусственные сооружения: учебник для техникумов транспортного строительства | М.: Транспорт, 1977 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Иванов, Б.Г. Содержание, усиление и реконструкция мостов и труб : учебное пособие / Б.Г. Иванов, А.С. Баранов. — Самара : СамГУПС, 2021. — 187 с. |

### 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 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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 проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических
вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 повторно прийти на за-чет 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 об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей 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.

# Проектирование железобетонных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 38 | |
| самостоятельная работа | 43 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 10 | | 10 | |
| Итого ауд. | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Контактная работа | 38,35 | 38,35 | 38,35 | 38,35 |
| Сам. работа | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования железобетонных мостов |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| 2.1.3 | Инженерная геология |
| 2.1.4 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.5 | Строительные материалы |
| 2.1.6 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.7 | Изыскание мостовых переходов |
| 2.1.8 | Компьютерное обеспечение |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Технологическая практика |
| 2.2.2 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.2.3 | Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам |
| 2.2.4 | Ремонт железобетонных мостов |
| 2.2.5 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.6 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.7 | Преддипломная практика |
| 2.2.8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.3: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Обосновывать и выбирать расчетные нагрузки, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-1.1: Выбор строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками выбора строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| ПКС-1.5: Применение в профессиональной деятельности современных композиционных материалов |
|---|
| **Знать:** |
| Современные композиционные материалы, применяемые в профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять современные композиционные материалы в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.5: Вариантное проектирование инженерных сооружений |
|---|
| **Знать:** |
| Вариантное проектирование инженерных сооружений |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками вариантного проектирования инженерных сооружений |

| ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
|---|
| **Знать:** |
| Методы проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Современные композиционные материалы, применяемые в профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Вариантное проектирование инженерных сооружений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Применять современные композиционные материалы в профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками выбора строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.3 | Навыками вариантного проектирования инженерных сооружений |
| 3.3.4 | Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

**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 железобетонных мостах | | | | | | |
| 1.1 | Основные системы железобетонных мостов /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Материалы для железобетонных мостов /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Элементы мостового полотна железобетонных мостов /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Балочные мосты | | | | | | |
| 2.1 | Виды балочных мостов /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Стыки элементов балочных мостов /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 2.3 | Разбивка балочных пролетных строений на монтажные блоки /Пр/ | 4 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Балочные пролетные строения переменной высоты /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Рамные мосты | | | | | | |
| 3.1 | Основные системы однопролетных и многопролетных рамных мостов /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Применение напряженной арматуры в рамных мостах /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.5 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Сборные рамно-подвесные и рамно-консольные мосты /Ср/ | 4 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 3.4 | Проектирование железобетонных мостов /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.6 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Арочные мосты | | | | | | |
| 4.1 | Основные системы арочных мостов, их конструкции и детали /Лек/ | 4 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Конструкции замковых элементов /Пр/ | 4 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.5 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Конструкция арочных сводов, опорных элементов /Ср/ | 4 | 7 | ПКС-1.2 ПКС-2.5 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 4.4 | Проектирование железобетонных мостов /Курс пр/ | 4 | 0,25 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.6 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 5. Плитные мосты | | | | | | |
| 5.1 | Конструктивные особенности плитных пролетных строений /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 5.2 | Плитные пролетные строения из сплошных и пустотных блоков /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 5.3 | Сборные плитно-ребристые пролетные строения /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 5.4 | Проектирование железобетонных мостов /Курс пр/ | 4 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.6 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Опоры и опорные части | | | | | | |
| 6.1 | Виды опор мостов и их особенности /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 6.2 | Опорные части и подферменники /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 6.3 | Сопряжение моста с насыпью /Ср/ | 4 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 6.4 | Проектирование железобетонных мостов /Курс пр/ | 4 | 0,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.6 | Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. Деформационные швы на мостах | | | | | | |
| 7.1 | Основные типы и особенности конструкции деформационных швов /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.6 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 7.2 | Устройство деформационных швов на мостах /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.6 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Общие требования к деформационным швам и классификация конструкций деформационных швов /Ср/ | 4 | 6 | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2<br>ПКС-2.6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 | 0 | |
| 7.4 | Проектирование железобетонных мостов /Курс пр/ | 4 | 0,5 | ПКС-2.3<br>ПКС-2.6 | Л1.2<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.1Л3.3<br>Л3.4<br>Э1 | 0 | |
| 7.5 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 4 | 0,35 | ПКС-1.2<br>ПКС-1.5<br>ПКС-2.3<br>ПКС-2.5 | Л1.2<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Материалы для строительства железобетонных мостов
2. Виды и классы арматуры
3. Основные свойства бетона
4. Что такое стойкость бетона?
5. Как уменьшить усадку бетона?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Железобетон как материал для мостов. Преимущества перед другим материалами.
2. Бетон и арматура - классификация материалов
3. Основные свойства бетона.
4. Стойкость бетона против внешних воздействий, усадка, ползучесть, подвижность.
5. Предварительно напряженный железобетон в конструкциях мостов.

### 5.2. Темы письменных работ

Курсовой проект на тему: "Проектирование железобетонных мостов"

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Курсовой проект.
Примерный перечень вопросов 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 | Саламахин, Павел Михайлович | Проектирование мостовых и строительных конструкций: учебное пособие для вузов | М.: КноРус, 2013 |
| Л1.2 | Иванчев, Илия Иванов, Топуров, Костадин Христев, Топилин, Александр Николаевич, Иваненко, Николай Ильич | Железобетонные автодорожные мосты: [научное издание] | М.: Издательство АСВ, 2008 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Аношкин, Геннадий Степанович | Проектирование железобетонных мостов: учебное пособие | Свердловск: Издательство Уральского университета, 1990 |
| Л2.2 | Саламахин, Павел Михайлович | Проектирование мостовых и строительных конструкций: учебное пособие для вузов | М.: КноРус, 2011 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Раткин, Василий Викторович, Алексеенко, Иван Васильевич | Современные конструкции опорных частей автодорожных мостов: учебное пособие | Саратов: СГТУ, 2004 |
| Л3.2 | Овчинникова, Алена Игоревна | Новые материалы и изделия мостостроения: учебное пособие | Саратов: Издательство Саратовского технического университета, 2004 |
| Л3.3 | Акимов, Борис Григорьевич, Катцын, Павел Александрович | Проектирование и расчёт плиты проезжей части железобетонных мостов: методические указания к курсовой работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.4 | Катцын, Павел Александрович | Проектирование железобетонного и металлического моста: методические указания к выполнению курсового и дипломного проекта | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2000 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Иванчев, И.И. Железобетонные автодорожные мосты : Научное издание / И.И. Иванчев, К.Х. Топуров, А.Н. Топилин, Н.И. Иваненко. - Москва : Издательство АСВ, 2008. - 280 с. |

**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 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

Процедура защиты курсового проекта.
Защита курсового проекта производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсового проекта студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу.
Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания курсового проекта с конкретизацией результатов.
Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
– самостоятельности выполнения 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.

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, 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.

# Строительство железобетонных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 54 | |
| самостоятельная работа | 63 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 14 | | 14 | |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20202028 уч.г.
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области строительства железобетонных мостов |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.2 | Введение в специальность |
| 2.1.3 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.4 | Инженерная геодезия |
| 2.1.5 | Инженерная геология |
| 2.1.6 | Строительные материалы |
| 2.1.7 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.8 | Основы технической механики |
| 2.1.9 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.10 | Средства механизации строительства |
| 2.1.11 | Проектирование железобетонных мостов |
| 2.1.12 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.2.2 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.3 | Ремонт железобетонных мостов |
| 2.2.4 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.3: Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Как определить потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.1: Выбор строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |

| **Владеть:** |
|---|
| Навыками выбора строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.4: Проводить отбор и испытание образцов применяемых при строительстве материалов с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Проводить отбор и испытание образцов применяемых материалов с применением специализированного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Навыками отбора и испытания образцов применяемых материалов с применением специализированного программного обеспечения |

| **ПКС-3.6: Проводить контроль качества при выполнении строительных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **Уметь:** |
| Контролировать порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Как определить потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | Порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Проводить отбор и испытание образцов применяемых материалов с применением специализированного программного обеспечения |
| 3.2.3 | Контролировать порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками выбора строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками испытания образцов применяемых материалов с применением специализированного программного обеспечения |
| 3.3.3 | Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Общие сведения о строительстве мостов | | | | | | |
| 1.1 | Общие вопросы курса. Строительные нагрузки /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.8 Л3.13 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Ведение исполнительной документации и контроль качества работ при строительстве мостов /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.8 Л3.13 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Инвентарные вспомогательные конструкции и фундаменты для них. Контроль качества специальных вспомогательных сооружений и устройств /Ср/ | 5 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.8 Л3.13 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Строительство фундаментов опор | | | | | | |
| 2.1 | Организация работ по строительству фундаментов опор мостовых сооружений /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.2 Л1.1Л2.11 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.8 Л3.13 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Устройство котлованов под фундаменты опор /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.11 Л2.2Л3.16 Л3.12 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Устройство фундаментов мелкого заложения /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.11 Л2.2Л3.16 Л3.12 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Устройство фундаментов из железобетонных свай /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.11 Л2.2Л3.16 Л3.12 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Устройство фундаментов из свай-оболочек и из буровых свай /Ср/ | 5 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.11 Л2.2Л3.16 Л3.12 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Строительство опор мостов | | | | | | |
| 3.1 | Строительство свайных и стоечных опор /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.6 Л2.5Л3.10 Л3.15 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Строительство монолитных массивных опор /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.6 Л2.5Л3.10 Л3.15 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Строительство сборных и сборно-монолитных опор /Ср/ | 5 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.6 Л2.5Л3.10 Л3.15 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Монтаж сборных железобетонных балочно-разрезных пролетных строений | | | | | | |
| 4.1 | Основные положения монтажа сборных железобетонных пролетных строений /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.5 Л2.8Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Монтаж балочно-разрезных железобетонных пролетных строений /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.8 Л2.5Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Омоноличивание балочно-разрезных железобетонных пролетных строений. Устройство проезжей части /Ср/ | 5 | 8 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.8 Л2.5Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Монтаж сборных железобетонных балочно-неразрезных пролетных строений | | | | | | |
| 5.1 | Монтаж балочно-неразрезных железобетонных пролетных строений на временных опорах /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.5 Л2.8Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Монтаж балочно-неразрезных железобетонных пролетных строений методом продольной надвижки. Монтаж балочно-неразрезных железобетонных пролетных строений на перемещающихся подмостях /Пр/ | 5 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.5 Л2.8Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Монтаж балочно-неразрезных железобетонных пролетных строений навесным способом. Инъецирование каналов составных железобетонных конструкций /Ср/ | 5 | 10 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.8 Л2.5Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Монтаж стальных пролетных строений | | | | | | |
| 6.1 | Основы монтажных работ стальных пролетных строений /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.8 Л2.5Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| 6.2 | Технология устройства монтажных соединений стальных пролетных строений. Способы и методы сборки стальных пролетных строений /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.5 Л2.8Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Устройство железобетонной плиты проезжей части сталежелезобетонных пролетных строений. Способы и методы установки стальных пролетных строений /Ср/ | 5 | 7 | ПКС-1.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.10 Л2.8 Л2.5Л3.6 Л3.2 Э2 | 0 | |
| | Раздел 7. Дорожно-мостовая техника | | | | | | |
| 7.1 | Общие положения. Машины для производства земляных работ /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.4Л2.3 Л2.12 Л2.9Л3.1 Л3.7 Л3.14 Л3.9 Э2 | 0 | |
| 7.2 | Грузоподъемные машины, лесозаготовительные и мостостроительные средства /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.4Л2.3 Л2.12 Л2.9Л3.1 Л3.7 Л3.14 Л3.9 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Машины для дорожных работ. Техника безопасности при эксплуатации дорожно-мостовой техники /Ср/ | 5 | 8 | ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.4Л2.3 Л2.12 Л2.9Л3.1 Л3.7 Л3.14 Л3.9 Э2 | 0 | |
| | Раздел 8. Устройство мостового полотна | | | | | | |
| 8.1 | Общие сведения. Устройство дорожной одежды /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.7 Л2.13Л3.5 Л3.11 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Устройство гидроизоляции, дренажа, ограждений проезжей части /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.7 Л2.13Л3.5 Л3.11 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Устройство гидроизоляции, дренажа, ограждений проезжей части /Ср/ | 5 | 6 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.7 Л2.13Л3.5 Л3.11 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.4 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 5 | 0,35 | ПКС-1.1 ПКС-1.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.7 Л1.2Л2.7 Л2.5 Л2.9 Л2.2Л3.1 Л3.16 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА
1. Состав работ по строительству железобетонных мостов (основные)?
2. Назначение и состав инвентарных конструкций МИК-С.
3. Какие конструкции называются фундаментами мелкого заложения?
4. Что входит в состав проекта организации строительства?
5. Строительство мостов относится к линейным видам работ или сосредоточенным?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА
1. Контроль качества специальных вспомогательных сооружений и устройств.
2. Назначение и состав инвентарных конструкций МИК-П и понтонов КСС.
3. Опишите технологию строительства массивных монолитных опор.
4. Как устраивают монолитные фундаменты в не затапливаемом водой котловане?
5. Какие требования учитываются при разработке проекта организации строительства?

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Строительство фундаментов опор мостов: учебное пособие для вузов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004 |
| Л1.2 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Автодорожные сталежелезобетонные пролетные строения мостов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского университета, 2001 |
| Л1.3 | Шестопалов, Константин Константинович | Строительные и дорожные машины: учебное пособие для вузов по спец. "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" | М.: Академия, 2008 |
| Л1.4 | Тайц, Владимир Григорьевич | Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: учебное пособие для вузов по спец. "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" | М.: Академкнига, 2005 |
| Л1.5 | Кудрявцев, Евгений Михайлович, Степанов, Михаил Алексеевич | Строительные краны: учебник для вузов по направлению 25.05.01. "Наземные транспортно-технологические средства", профиль "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" | М.: АСВ, 2016 |
| Л1.6 | Лукинский, Олег Александрович | Герметизация, гидроизоляция и теплоизоляция в строительстве, ремонте и реставрации зданий и сооружений: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |
| Л1.7 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Строительство автодорожных мостов: учебное пособие для вузов по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" и по направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили подготовки "Автомобильные дороги" и "Автодорожные мосты и тоннели") | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л1.8 | Беляков, Геннадий Иванович | Охрана труда и техника безопасности: учебник для спо | Москва: Юрайт, 2022 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Зарубина, Людмила Петровна | Гидроизоляция конструкций, зданий и сооружений | СПб.: БХВ-Петербург, 2011 |
| Л2.2 | Уткин, Владимир Александрович, Пономаренко, Юрий Евгеньевич | Строительство фундаментов мостовых опор на буровых сваях: учебное пособие для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" направления "Транспортное строительство" | Омск: Издательство СибАДИ, 2006 |
| Л2.3 | Аксельрод, Исай Соломонович | Техника безопасности на строительстве мостов | М.: Автотрансиздат, 1955 |
| Л2.4 | Боровиков, Александр Георгиевич | Общие сведения о строительстве мостов: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л2.5 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Андрей Владимирович, Кухаренко, Светлана Александровна | Регулирование напряжения в сталежелезобетонных пролетных строениях мостов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л2.6 | Дробышевский, Борис Александрович | Опоры мостов сборно-монолитной конструкции: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2020 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.7 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Щербаков, Александр Геннадьевич, Дядькин, Сергей Николаевич | Проезжая часть автодорожных мостов: дорожная одежда, гидроизоляция, водоотвод: учебное пособие | Саратов: Саратовский технический университет, 2003 |
| Л2.8 | Стрелецкий, Николай Николаевич | Сталежелезобетонные пролетные строения мостов | М.: Транспорт, 1981 |
| Л2.9 | | Охрана труда и техника безопасности в строительстве | М.: Панорама, 2007 |
| Л2.10 | Захаров, Леонид Васильевич, Колоколов, Николай Михайлович, Цейтлин, Александр Львович | Сборные неразрезные железобетонные пролетные строения мостов | М.: Транспорт, 1983 |
| Л2.11 | Боровиков, Александр Георгиевич | Основания и фундаменты: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л2.12 | Хальфин, М. Н., Кирнев, А. Д., Несветаев, Г. В. | Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных работ: учебно-справочное пособие для вузов по спец. "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" и "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов" | Ростов-на-Дону: Феникс, 2006 |
| Л2.13 | Лукинский, Олег Александрович | Герметизация, гидроизоляция и теплоизоляция в строительстве, ремонте и реставрации зданий и сооружений: учебное пособие для вузов по направлению 08.03.01 "Строительство" (квалиф. (степень) "бакалавр") | М.: ИНФРА-М, 2019 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Мыльников, П. В. | Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации дорог и мостов: справочное пособие | М.: Транспорт, 1965 |
| Л3.2 | Дубко, Михаил Юрьевич, Зорин, Роман Борисович | Пролетные строения мостов из алюминиевых сплавов | , |
| Л3.3 | Боровиков, Александр Георгиевич | Строительство свайных фундаментов опор мостов: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л3.4 | Боровиков, Александр Георгиевич | Строительство фундаментов опор мостов глубокого заложения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л3.5 | Перкинс, Филипп Г. | Железобетонные сооружения : ремонт, гидроизоляция и защита | М.: Стройиздат, 1980 |
| Л3.6 | Евграфов, Г. К. | Железобетонные пролетные строения мостов: (исследования, расчет и конструирование с учетом опыта эксплуатации) | М.: Транспорт, 1969 |
| Л3.7 | Гаркави, Николай Георгиевич, Аринченков, Владимир Иосифович, Карпов, Владилен Васильевич | Машины для земляных работ: учебник для втузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование | М.: Высшая школа, 1982 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.8 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Акимов, Борис Григорьевич | Проектирование и расчет сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов: допущено УМО вузов РФ в качестве учебного пособия по специальности "Автомоб. дороги и аэродромы" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007 |
| Л3.9 | Баловнев, Владилен Иванович, Ермилов, Александр Борисович, Новиков, Альвиан Николаевич | Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник для вузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование" | М.: Машиностроение, 1988 |
| Л3.10 | Платонов, Е.В. | Опоры мостов: учебное пособие для вузов | М.: Трансжелдориздат, 1946 |
| Л3.11 | Козлов, Валерий Васильевич, Чумаченко, Александр Николаевич | Гидроизоляция в современном строительстве: учебное пособие для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003 |
| Л3.12 | Боровиков, Александр Георгиевич | Строительство фундаментов опор мостов на естественном основании: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л3.13 | Боровиков, Александр Георгиевич | Строительство мостов из монолитного железобетона: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006 |
| Л3.14 | Карабан, Георгий Львович, Баловнев, Владлен Иванович, Засов, Иван Алесеевич | Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог и аэродромов: конструкция и основы расчета: учебное пособиедля вузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование" | М.: Машиностроение, 1975 |
| Л3.15 | Коваленко, Сергей Николаевич | Опоры мостов: учебное пособие для автомобильно-дорожных вузов и факультетов | М.: Транспорт, 1966 |
| Л3.16 | Шведовский, Петр Владимирович, Пойта, Петр Степанович, Клебанюк, Дмитрий Николаевич | Механика грунтов, основания и фундаменты: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2022 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СТО НОСТРОЙ 2.29.110-2013 Мостовые сооружения. Устройство опор мостов. - М.: Изд-во "БСТ", 2014. |
| Э2 | Курлянд, В.Г. Строительство мостов: учеб. пособие для вузов / В.Г. Курлянд, В.В. Курлянд; МАДИ. - М., 2012. – 176 с. |
| Э3 | Лукинский, О.А. Герметизация, гидроизоляция и теплоизоляция в строительстве, ремонте и реставрации зданий и сооружений : учебное пособие / О.А. Лукинский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 662 с. — Текст : электронный.– Режим доступа: по подписке. |

**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 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 экзамена
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письмен-ной форме по билетам. Билет содержит три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

Методические 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, 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.

# Ремонт железобетонных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Алексеев Александр Аверьянович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Способен организовывать, планировать, контролировать работы в области эксплуатации, диагностики, реконструкции и ремонта инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Организация, планирование и управление в мостостроении |
| 2.1.2 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.1.3 | Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам |
| 2.1.4 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.1.5 | Материаловедение |
| 2.1.6 | Проектирование железобетонных мостов |
| 2.1.7 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.8 | Строительные материалы |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.2 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.3 | Экономика отрасли |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Способы и методы организовывать, пла-нировать, контролировать рабо-ты в области строительства, эксплуатации, диагностики, реконструкции и ремонта ин-женерных сооружений на авто-мобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Составлять технологические карты на ремонт железобетонных мо-стов |
| **Владеть:** |
| Способен организовывать, планировать, контролировать работы в области строительства, эксплуатации, диагностики, реконструкции и ремонта инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-3.3: Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы и способы организации, планирования, контролировать работы в области эксплуатации, диагностики, реконструкции и ремонта инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Разработать технологическую карту на эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Материалы и конструкции при ремонте объектов профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Составлять технологические карты на ремонт железобетонных мостов |
| **Владеть:** |
| Применять современные строительные материалы, технологии, конструкции при ремонте инженерных сооружений на автомобильных дорогах. |

| **ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Методы составления технологических карт на ремонт железобетонных мостов |
| **Уметь:** |
| Составлять ППР и ПОС на ремонт железобетонных мостов |
| **Владеть:** |
| Методами проектирования ремонтов железобетонных мостов на автомобильных дорогах, выполнять обоснование проектных решений, в том числе с применением специализированного обеспечения. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | современные строительные материалы, технологии, конструкции при проектировании и строительстве и ремонте инженерных сооружений на автомобильных дорогах. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | составлять технологические карты на ремонт железобетонных мостов |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Разработки технологических карт на строительство, экс-плуатацию и ремонт объектов. Определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Классификация ремонтов. История | | | | | | |
| 1.1 | История развития ремонта железобетонных мостов. Обзор аварий пролётных строений /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6 Л2.4Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.2 | Основные задачи ремонта. Классификация: текущий, средний и капитальный ремонты /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.8 Л2.6 Л2.7Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 1.3 | Критерии назначения вида ремонта в зависимости от степени потери несущей способности и категории состояния /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.9 Л2.3 Л2.10Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Диагностика и дефекты пролётных строений | | | | | | |
| 2.1 | Осмотр железобетонных пролётных строений. Специфика дефектов: коррозия арматуры, сколы защитного слоя, разрушение плиты, усталостные трещины /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 2.2 | Методы выявления (визуальный, ультразвук, отбор кернов) /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 2.3 | Методики неразрушающего контроля: ультразвуковой метод, магнитный метод, метод отрыва со скалыванием /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.8 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 3. Текущий и средний ремонты пролётных строений | | | | | | |
| 3.1 | Текущий ремонт: инъектирование, торкретирование, гидроизоляция. Средний ремонт: омоноличивание стыков, дополнительная арматура, замена деформационных швов и опорных частей /Лек/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 3.2 | Разбор технологий текущего и среднего ремонта, определение состава работ для типовых дефектов /Пр/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.5 | 0 | |
| 3.3 | Современные материалы и оборудование для инъектирования трещин. Технология торкретирования бетона. Виды гидроизоляции плит пролётных строений. Конструкции деформационных швов и опорных частей, их замена /Ср/ | 7 | 10 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Капитальный ремонт и методы усиления | | | | | | |
| 4.1 | Усиление наращиванием сечения, внешнее армирование композитами, предварительное напряжение, замена балок /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 4.2 | Обоснование выбора метода усиления, сравнение технологий, разработка узлов соединения, анализ критериев замены балок /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 4.3 | Усиления ребра балки углепластиковой ламелью. Сравнительный анализ усиления композитами и стальными листами (плюсы, минусы, стоимость /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 5. Организация ремонтных работ на пролётах | | | | | | |
| 5.1 | Специфика стройплощадки на высоте и над водой. Схемы перекрытия движения, подмостные устройства /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 5.2 | Обеспечение безопасности при демонтаже, планирование сроков с учётом погодных и технологических перерывов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 5.3 | Размещение подмостей и кранов, меры безопасности, схема организации дорожного движения /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| | Раздел 6. Технический надзор, контроль качества и приёмка | | | | | | |
| 6.1 | Функции надзора, испытания нагрузкой, оформление актов скрытых работ /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.2 | Проверка прочности бетона, геодезический контроль /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| 6.3 | Ремонт отдельных элементов, контроль качества операций, заполнение актов, чек-листы /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.6 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта. В экзаменационный билет включено три теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций.
Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

1 вопрос. Что такое инъектирование трещин и каковы этапы этой технологии?
Краткий ответ: Инъектирование – это заполнение трещин под давлением ремонтным составом (эпоксидная или полиуретановая смола) для герметизации и восстановления монолитности. Этапы: очистка трещины, установка инъекционных пакеров, герметизация поверхности, нагнетание состава под давлением, выдержка для отверждения, удаление пакеров и шлифовка.

2 вопрос. Каковы основные причины повреждений железобетонных мостов, требующих ремонта?
Краткий ответ: Причины: климатические воздействия (замораживание-оттаивание, агрессивные среды), динамические нагрузки от транспорта, ошибки проектирования и строительства (некачественный бетон, недостаточный защитный слой), отсутствие или нарушение гидроизоляции, коррозия арматуры из-за карбонизации или хлоридного воздействия, механические повреждения при эксплуатации.

3 вопрос. В чём суть усиления наращиванием сечения?
Краткий ответ: Усиление наращиванием сечения заключается в увеличении поперечного сечения элемента (плиты или ребра балки) путём устройства дополнительного слоя бетона с установкой дополнительной арматуры. Для обеспечения совместной работы старого и нового бетона поверхность старого бетона очищают, наносят грунтовку, устанавливают арматурные каркасы, затем бетонируют.

4 вопрос. Когда применяется частичная или полная замена балок пролётного строения?
Краткий ответ: Замена применяется при значительных разрушениях (коррозия арматуры более 20–30%, трещины, снижающие несущую способность), а также при необходимости увеличения грузоподъёмности или изменения габаритов. Частичная замена – при повреждении отдельных балок, полная – при массовом износе.

5 вопрос. Какие риски возникают при ремонте без перекрытия движения и как они минимизируются?
Краткий ответ: Риски: повышенная опасность для рабочих, вибрации от транспорта могут ухудшить качество ремонта, сложность организации. Минимизация: устройство защитных экранов и ограждений, ограничение скорости, проведение опасных работ в ночное время, использование быстросхватывающихся материалов, тщательная организация безопасности.

6 вопрос. Какие работы входят в средний ремонт пролётных строений?
Краткий ответ: Средний ремонт включает: омоноличивание стыков сборных балок, установку дополнительной арматуры в плите без увеличения сечения, замену деформационных швов и опорных частей, усиление локальных участков, восстановление гидроизоляции на значительных площадях, ремонт бетона на глубину до защитного слоя.

7 вопрос. Как проводятся испытания пролётного строения статической нагрузкой после капитального ремонта?
Краткий ответ: Испытания проводятся путём загружения пролёта с регистрацией деформаций (прогибов) и трещинообразования. Нагрузка поэтапно увеличивается до расчётной или контрольной величины. Оценивается фактическая жёсткость и несущая способность, сравнивается с проектными данными.

8 вопрос. Как проводится визуальный осмотр пролётного строения и что он позволяет выявить?
Краткий ответ: Визуальный осмотр выполняется с земли, подмостей или люлек, включает обход конструкции, фотографирование, измерение видимых дефектов (ширина трещин, размеры сколов) с использованием измерительных инструментов. Позволяет выявить трещины, сколы, коррозионные потёки, водотечность, разрушение защитного слоя, прогибы, повреждения опорных частей и швов.

9 вопрос. Что такое геодезический контроль при ремонте пролётных строений?
Краткий ответ: Геодезический контроль включает измерение геометрических параметров (прогибы, уклоны, положение опорных частей) с использованием нивелиров, теодолитов и тахеометров. Проводится до, в процессе и после ремонта для оценки деформаций и проверки соответствия проектным отметкам.

10 вопрос. Какие акты скрытых работ оформляются при ремонте и что в них указывается?
Краткий ответ: Оформляются акты на этапы, которые закрываются последующими работами (армирование, закладные детали, инъектирование, грунтовка). В актах указываются: наименование работ, применяемые материалы, результаты контроля, дата, подписи представителей подрядчика, заказчика и надзора. Акты обязательны для приёмки объекта.

11 вопрос. Какие методы неразрушающего контроля применяются при обследовании мостов и для чего каждый используется?
Краткий ответ: Ультразвуковой – для определения прочности бетона, глубины трещин, обнаружения пустот. Магнитный – для обнаружения коррозии арматуры, определения толщины защитного слоя. Радиационный – для выявления внутренних дефектов и положения арматуры. Тепловой – для обнаружения участков с повышенной влажностью. Метод отрыва со скалыванием – для оценки адгезии ремонтных слоёв.

12 вопрос. В чём различие между текущим, средним и капитальным ремонтом мостов?
Краткий ответ: Текущий ремонт – устранение мелких дефектов (заделка трещин, ремонт защитного слоя), не влияющих на несущую способность. Средний ремонт – восстановление отдельных элементов (замена деформационных швов, опорных частей, омоноличивание стыков) при сохранении общей несущей способности. Капитальный ремонт – полное восстановление или усиление несущих конструкций (наращивание сечения, композитное армирование, замена балок).

13 вопрос. Каков порядок обследования пролётного строения перед ремонтом?
Краткий ответ: Порядок: изучение проектной и эксплуатационной документации, визуальный осмотр с составлением дефектной ведомости, инструментальные измерения (прогибы, геометрия), неразрушающие методы контроля, отбор кернов для лабораторных испытаний, анализ данных, оценка категории состояния, выработка рекомендаций по ремонту.

14 вопрос. Каковы особенности усиления предварительным напряжением дополнительными пучками?
Краткий ответ: В теле конструкции или по его поверхности прокладываются каналы, в которые укладываются высокопрочные арматурные канаты, затем производится их натяжение домкратами и фиксация на анкерах. После натяжения каналы инъецируются для защиты от коррозии. Требует высокой точности и специального оборудования.

15 вопрос. Какие работы относятся к текущему ремонту железобетонных пролётных строений?
Краткий ответ: Текущий ремонт включает: заделку трещин (инъектирование), восстановление защитного слоя (торкретирование или ремонтными смесями), ремонт гидроизоляции плиты (локальное восстановление), очистку и антикоррозионную обработку арматуры при её оголении, замену отдельных деформационных швов малого размера.

16 вопрос. Что такое коррозия арматуры и какие факторы её вызывают?
Краткий ответ: Коррозия арматуры – это электрохимический процесс разрушения стали под действием агрессивных сред (вода, хлориды, кислоты). Факторы: недостаточная толщина защитного слоя бетона, высокая влажность, карбонизация бетона (снижение pH), хлоридное засоление (реагенты, морская среда), наличие трещин, обеспечивающих доступ влаги и кислорода к арматуре.

17 вопрос. Что такое диагностика железобетонных пролётных строений и какова её основная цель?
Краткий ответ: Диагностика – это комплекс мероприятий по определению технического состояния конструкций, включающий визуальный осмотр, инструментальные измерения, неразрушающие методы контроля, отбор проб и лабораторные испытания. Цель – выявить дефекты, оценить их опасность, установить причины и определить остаточный ресурс для принятия решения о ремонте.

18 вопрос. Каковы функции технического (строительного) надзора при ремонте мостов?
Краткий ответ: Технический надзор включает: контроль соответствия выполняемых работ проекту и нормативным документам; проверку качества применяемых материалов; контроль соблюдения технологии; участие в приёмке скрытых работ; проверку исполнительной документации; контроль сроков и объёмов; выдачу предписаний по устранению недостатков.

19 вопрос. Какие схемы перекрытия движения применяются при ремонте мостов?
Краткий ответ: Схемы: полное перекрытие (все полосы), частичное перекрытие (поочерёдное закрытие полос), реверсивное движение (по одной полосе с регулированием), организация объезда по временной переправе или соседнему мосту. Предпочтительны схемы с минимальными ограничениями, но капитальный ремонт часто требует полного перекрытия.

20 вопрос. В чём суть торкретирования и для каких целей оно применяется при ремонте?
Краткий ответ: Торкретирование – это нанесение бетонной или растворной смеси на очищенную поверхность с помощью сжатого воздуха (пневмонабрызг). Применяется для восстановления защитного слоя бетона, заполнения сколов и раковин, для усиления конструкций путём устройства дополнительного слоя. Обеспечивает высокую адгезию, плотность и прочность.

**5.2. Темы письменных работ**

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

**5.3. Фонд оценочных средств**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Ремонт железобетонных мостов»

Вариант 1

1. (ПКС 3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой вид ремонта предполагает замену опорных частей без усиления пролётного строения?

А) Текущий
Б) Средний
В) Капитальный
Г) Аварийный

Ответ: Б

2. (ПКС 2) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между дефектом и методом его выявления:

Дефекты:
1. Скол защитного слоя
2. Коррозия арматуры
3. Трещина шириной 0,2 мм
4. Пустоты в бетоне

Методы:
А) Визуальный осмотр
Б) Ультразвуковой контроль
В) Магнитный контроль
Г) Отбор кернов

Ответ: 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г

3. (ПКС 1) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие материалы используются для инъектирования трещин шириной более 0,3 мм?

А) Эпоксидные смолы
Б) Полиуретановые составы
В) Цементные растворы
Г) Битумные мастики
Д) Акриловые гели

Ответ: А, Б, Д

4. (ПКС 3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие работы относятся к текущему ремонту плиты проезжей части?

А) Замена гидроизоляции
Б) Усиление плиты
В) Ремонт деформационных швов
Г) Замена балок

Ответ: А

5. (ПКС 2) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность действий при обследовании пролётного строения:

А) Инструментальные измерения
Б) Визуальный осмотр
В) Отбор проб бетона
Г) Анализ документации
Д) Составление заключения

Ответ: Г, Б, А, В, Д

6. (ПКС 1) (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой способ усиления относится к внешнему армированию?

А) Наращивание сечения
Б) Наклейка углепластиковых ламелей
В) Установка дополнительных пучков предварительного напряжения
Г) Замена балки

Ответ: Б

7. (ПКС 3) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие меры безопасности обязательны при работе на высоте над водой?

А) Использование страховочных поясов
Б) Ограждение рабочей зоны
В) Наличие спасательных жилетов
Г) Работа только в светлое время суток
Д) Запрет на работу при ветре более 15 м/с

Ответ: А, Б, В, Д

8. (ПКС 2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой параметр контролируется при геодезическом наблюдении за пролётным строением?

А) Температура бетона
Б) Прогиб балок
В) Влажность воздуха
Г) Скорость ветра

Ответ: Б

9. (ПКС 1) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между технологией ремонта и её применением:

Технологии:
1. Торкретирование
2. Инъектирование
3. Омоноличивание стыков
4. Применение:

А) Восстановление защитного слоя
Б) Герметизация трещин
В) Усиление сборных балок

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

10. (ПКС 3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой вид контроля предусматривает проверку толщины наносимого слоя при торкретировании?

А) Входной
Б) Операционный
В) Приёмочный
Г) Лабораторный

Ответ: Б

11. (ПКС 2) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие критерии указывают на необходимость капитального ремонта пролётного строения?

А) Потеря несущей способности более 20%
Б) Наличие трещин шириной до 0,2 мм
В) Коррозия арматуры более 15% сечения
Г) Прогибы превышают допустимые на 10%
Д) Защитный слой разрушен на 30% площади

Ответ: А, В

12. (ПКС 1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой материал применяется для гидроизоляции плиты пролётного строения?

А) Полимерная мембрана
Б) Бетон
В) Металл
Г) Древесина

Ответ: А

13. (ПКС 3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность операций при замене деформационного шва:

А) Демонтаж старого шва
Б) Подготовка поверхности
В) Установка анкерных болтов
Г) Укладка резинового компенсатора
Д) Бетонирование зоны шва

Ответ: А, Б, В, Г, Д

14. (ПКС 2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой прибор используется для измерения прочности бетона методом отрыва?

А) Молоток Шмидта
Б) Ультразвуковой прибор
В) Гидравлический пресс
Г) Динамометр

Ответ: Г

15. (ПКС 1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие преимущества имеют углепластиковые ламели по сравнению со стальными листами при усилении?

А) Малый вес
Б) Высокая прочность
В) Устойчивость к коррозии
Г) Низкая стоимость
Д) Простота монтажа

Ответ: А, Б, В, Д

16. (ПКС 3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой документ оформляется при приёмке скрытых работ?

А) Акт освидетельствования скрытых работ
Б) Журнал производства работ
В) Исполнительная схема
Г) Паспорт на материалы

Ответ: А

17. (ПКС 2) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между видом повреждения и рекомендуемым методом ремонта:

Повреждения:
1. Трещина 0,4 мм с коррозией арматуры
2. Отслоение защитного слоя глубиной 4 см
3. Разрушение гидроизоляции на 80% площади

Методы:

А) Торкретирование
Б) Полная замена гидроизоляции
В) Инъектирование с последующим торкретированием

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

18. (ПКС 1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой состав используется для торкретирования?

А) Торкрет бетон
Б) Эпоксидная смола
В) Полиуретан
Г) Битум

Ответ: А

19. (ПКС 3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие мероприятия должны быть предусмотрены при организации ремонтных работ на мосту без перекрытия движения?

А) Установка временных ограждений
Б) Регулировка скорости движения
В) Обустройство объездных путей
Г) Полное перекрытие движения
Д) Использование сигнализации

Ответ: А, Б, Д

20. (ПКС 2) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите правильную последовательность этапов усиления балки углепластиковыми ламелями:

А) Грунтовка поверхности
Б) Очистка поверхности
В) Приготовление клеевого состава
Г) Наклейка ламели
Д) Выдержка под давлением

Ответ: Б, А, В, Г, Д

Вариант 2

1. (ПКС 2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая классификация ремонтов мостов принята в нормативных документах?

А) Текущий, средний, капитальный
Б) Плановый, внеплановый
В) Малый, большой
Г) Ежегодный, пятилетний

Ответ: А

2. (ПКС 1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между методом усиления и его характеристикой:

Методы:
1. Увеличение сечения
2. Предварительное напряжение
3. Композитное армирование

Характеристики:
А) Не требует разгружения
Б) Требует специального оборудования для натяжения
В) Дает высокую эффективность при малом весе

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

3. (ПКС 3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое «операционный контроль» в ремонте?

А) Контроль соответствия проекту готового объекта
Б) Контроль качества выполняемых операций в процессе работ
В) Контроль входящих материалов
Г) Контроль техники безопасности

Ответ: Б

4. (ПКС 2) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие дефекты выявляются при визуальном осмотре пролётного строения?

А) Трещины
Б) Сколы бетона
В) Внутренние пустоты
Г) Коррозия арматуры (при оголении)
Д) Прогибы более нормативных

Ответ: А, Б, Г, Д

5. (ПКС 1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой материал используется для ремонта гидроизоляции плиты?

А) Битумная мастика
Б) Цементно песчаная смесь
В) Керамзит
Г) Рулонная мембрана

Ответ: Г

6. (ПКС 3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность действий при организации работ по замене балки пролётного строения:

А) Демонтаж старой балки
Б) Разгрузка балки
В) Установка временных опор
Г) Монтаж новой балки
Д) Замоноличивание стыков

Ответ: В, Б, А, Г, Д

7. (ПКС 2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод неразрушающего контроля используется для определения глубины трещин?

А) Ультразвуковой
Б) Магнитный
В) Радиационный
Г) Визуальный

Ответ: А

8. (ПКС 1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие свойства материалов важны для инъекционных составов?

А) Высокая прочность на сжатие
Б) Малая вязкость
В) Быстрое отверждение
Г) Высокая адгезия
Д) Низкая цена

Ответ: А, Б, В, Г

9. (ПКС 3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой документ регламентирует требования безопасности при ремонте мостов?

А) СП 35.13330
Б) ВСН 32 89
В) Правила по охране труда в строительстве
Г) ГОСТ Р 58347

Ответ: В

10. (ПКС 2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между видом ремонта и перечнем работ:

Виды ремонта:
1. Текущий
2. Средний
3. Капитальный

Перечень работ:
А) Инъектирование трещин
Б) Замена опорных частей
В) Усиление наращиванием сечения

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

11. (ПКС 1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод усиления применяется для восстановления грузоподъёмности балок без увеличения сечения?

А) Увеличение сечения
Б) Наклейка композитных материалов
В) Замена балки
Г) Установка дополнительных опор

Ответ: Б

12. (ПКС 3) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие мероприятия входят в подготовительный этап ремонта пролётного строения?

А) Разработка ППР
Б) Доставка материалов
В) Установка подмостей
Г) Оформление акта на скрытые работы
Д) Проведение инструктажа по безопасности

Ответ: А, Б, В, Д

13. (ПКС 2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое «дефектная ведомость»?

А) Перечень материалов, необходимых для ремонта
Б) График производства работ
В) Смета на ремонтные работы
Г) Документ, фиксирующий все выявленные повреждения конструкции

Ответ: Г

14. (ПКС 1) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между повреждением и составом для ремонта:

Повреждения:
1. Трещина 0,2 мм (сухая)
2. Скол бетона глубиной 3 см
3. Разрушение стыка сборной балки

Составы:
А) Торкрет бетон
Б) Эпоксидный инъекционный состав
В) Быстротвердеющая безусадочная смесь

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

15. (ПКС 3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность операций при капитальном ремонте плиты проезжей части:

А) Демонтаж старой гидроизоляции
Б) Усиление плиты композитными материалами
В) Укладка асфальтобетонного покрытия
Г) Бетонирование выравнивающего слоя
Д) Устройство новой гидроизоляции

Ответ: А, Б, Д, Г, В

16. (ПКС 2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой прибор используется для контроля толщины защитного слоя бетона?

А) Магнитный измеритель
Б) Ультразвуковой толщиномер
В) Штангенциркуль
Г) Лазерная рулетка

Ответ: А

17. (ПКС 1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой материал применяется для внешнего армирования?

А) Углепластик
Б) Стальная арматура
В) Бетон
Г) Древесина

Ответ: А

18. (ПКС 3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:
Какие действия должны быть выполнены при аварийной ситуации на ремонте?

А) Остановка работ
Б) Оформление акта
В) Уведомление руководителя
Г) Продолжение работ до завершения
Д) Эвакуация людей
Ответ: А, Д, В

19. (ПКС 2) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между типом дефекта и его причиной:

Дефекты:
1. Усталостная трещина
2. Коррозия арматуры
3. Скол бетона

Причины:
А) Механическое повреждение
Б) Воздействие влаги и агрессивных сред
В) Динамические нагрузки

Ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

20. (ПКС 1) Базовый уровень, 2 минуты

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего используется грунтовка перед наклейкой углепластиковых ламелей?

А) Для улучшения адгезии
Б) Для гидроизоляции
В) Для выравнивания поверхности
Г) Для защиты от коррозии

Ответ: А

КЛЮЧИ

Вариант 1

1. Б
2. 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г
3. А, Б, Д
4. А
5. Г, Б, А, В, Д
6. Б
7. А, Б, В, Д
8. Б
9. 1-А, 2-Б, 3-В
10. Б
11. А, В
12. А
13. А, Б, В, Г, Д
14. Г
15. А, Б, В, Д
16. А
17. 1-В, 2-А, 3-Б
18. А
19. А, Б, Д
20. Б, А, В, Г, Д

Вариант 2

1. А
2. 1-А, 2-Б, 3-В
3. Б
4. А, Б, Г, Д
5. Г
6. В, Б, А, Г, Д
7. А
8. А, Б, В, Г
9. В
10. 1-А, 2-Б, 3-В
11. Б
12. А, Б, В, Д
13. Г
14. 1-Б, 2-А, 3-В
15. А, Б, Д, Г, В
16. А
17. А
18. А, Д, В
19. 1-В, 2-Б, 3-А
20. А

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Тестирование
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 |
|---|---|---|---|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Саламахин, Павел Михайлович, Маковский, Лев Вениаминович, Попов, Виктор Иванович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: в 2 кн. : учебник по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" | М.: Академия, 2007 |
| Л1.2 | Карапетов, Э. С., Мячин, В. Н. | Усиление и ремонт мостов: учебное пособие | Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013 |
| Л1.3 | Саламахин, Павел Михайлович | Проектирование мостовых и строительных конструкций: учебное пособие для вузов | М.: КноРус, 2013 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Андрей Владимирович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины (для студентов очной формы обучения) | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л2.2 | Карапетов, Э. С., Белый, А. А., Мячин, В. Н. | Усиление и ремонт мостовых сооружений, водопропускных труб на железных и автомобильных дорогах: учебное пособие | Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017 |
| Л2.3 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Диагностика мостов: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л2.4 | Неволин, А. П., Богоявленский, Н. А., Сырков, А. В. | Особенности эксплуатации железобетонных конструкций мостов: Учебно-методическое пособие | Пермь: ПНИПУ, 2012 |
| Л2.5 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Проект ремонта (реконструкции) моста: методические указания к курсовой работе | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л2.6 | Карапетов, Э. С., Мячин, В. Н. | Усиление и ремонт мостов: учебное пособие | Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013 |
| Л2.7 | Баженов, Ю. М, Чернышов, Е. М., Коротких, Д. Н. | Конструирование структур современных бетонов: определяющие принципы и технологические платформы | , |
| Л2.8 | Баженов, Юрий Михайлович, Алимов, Лев Алексеевич, Воронин, Виктор Валерианович, Магдеев, Усман Хасанович | Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебник для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 |
| Л2.9 | Картопольцев, Владимир Михайлович | История транспортного строительства: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л2.10 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Эксплуатация и реконструкция мостов: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Картопольцев, Андрей Владимирович, Кухаренко, Светлана Александровна | Эксплуатационная оценка мостовых сооружений: методические указания к практическим работам | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л3.2 | Дурасова, А. А., Акимов, Борис Григорьевич | Современные методы усиления железобетонных балок пролетных строений | , |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.3 | Баженов, Ю. М. | Высококачественные бетоны - новое направление в технологии бетона и железобетона | , |
| Л3.4 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Картопольцев, Андрей Владимирович, Балашов, Евгений Валерьевич, Боровиков, Александр Георгиевич | Сквозные балки пролетных строений автодорожных мостов: [монография] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.5 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Картопольцев, Андрей Владимирович, Колмаков, Борис Дмитриевич | Влияние дефектов проезжей части на изменение динамических характеристик пролетных строений мостов | , |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.3 | Google Chrome |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.3 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.5 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.6 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.8 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

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

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторно прийти на 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 и 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.

# Компьютерное обеспечение

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов правил, методов и средств сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыков работы с компьютером, как средством управления информации. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Информационные технологии |
| 2.1.2 | Инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Проектирование железобетонных мостов |
| 2.2.2 | Проектирование деревянных мостов |
| 2.2.3 | Основы автоматизированного проектирования автодорожных мостов |
| 2.2.4 | Проектирование металлических мостов |
| 2.2.5 | Проектирование автодорожных тоннелей |
| 2.2.6 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.7 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.9 | Преддипломная практика |
| 2.2.10 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.5: Вариантное проектирование инженерных сооружений** |
| **Знать:** |
| Вариантное проектирование инженерных сооружений |
| **Уметь:** |
| Применять вариантное проектирование инженерных сооружений |
| **Владеть:** |
| Навыками вариантного проектирования инженерных сооружений |

| **ПКС-2.8: Проектирование и моделирование инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Проектирование инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Проектировать и моделировать инженерные сооружения с применением специализированного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования и моделирования инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |

| **ПКС-2.9: Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Представление о разработке графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать графические материалы при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Вариантное проектирование инженерных сооружений |
| 3.1.2 | Проектирование инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |

| | |
|---|---|
| 3.1.3 | Представление о разработке графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Проектировать и моделировать инженерные сооружения с применением специализированного программного обеспечения |
| 3.2.2 | Разрабатывать графические материалы при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками вариантного проектирования инженерных сооружений |
| 3.3.2 | Навыками проектирования и моделирования инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |
| 3.3.3 | Навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Информация и ее роль в современном обществе | | | | | | |
| 1.1 | Краткая история развития вычислительной техники. Основные функциональные части ЭВМ /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Подключение оборудования к системному блоку. Изучение компонентов системного блока /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Изучение компонентов материнской платы. Исследование порядка запуска компьютера /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Устройства хранения информации | | | | | | |
| 2.1 | Упорядочивание информации на носителе /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Форматирование носителя информации. Определение размера кластера диска /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Очистка корзины. Выполнение дефрагментации диска /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Защита информации. Компьютерные сети | | | | | | |
| 3.1 | Приемы защиты информации. Работа с информацией /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Технология сбора, обработки, хранения и передачи информации. Методика создания баз данных и их типы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Базы данных и банки данных. Системы управления базами данных /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Устройства ввода и вывода | | | | | | |
| 4.1 | Устройства ввода. Устройства вывода /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Знакомство с устройствами и управлением компьютерным оборудованием /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Знакомство с устройствами и управлением компьютерным оборудованием /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Технические характеристики персонального компьютера | | | | | | |
| 5.1 | Основные пользовательские характеристики ПК /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Определение количества и объема дисков на компьютере /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Определение конфигурации компьютера /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Программное обеспечение ЭВМ | | | | | | |
| 6.1 | Операционные системы; понятие файловой системы; оболочки операционных систем /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 6.2 | Понятие о системе программирования. Прикладное программное обеспечение общего назначения /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Системы обработки текстов. Системы компьютерной графики. Офисные программные средства /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 7. Создание текстовых документов | | | | | | |
| 7.1 | Первичные настройки текстового процессора Microsoft Word /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 7.2 | Первичные настройки параметров печатного документа /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.4 Э1 | 0 | |
| 7.3 | Ввод специальных символов. Создание сложных таблиц методом рисования /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.4 Э1 | 0 | |
| | Раздел 8. Устройства-накопители информации | | | | | | |
| 8.1 | Оперативное запоминающее устройство; гибкие и жесткие дисковые устройства /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 8.2 | Внутренние устройства хранения информации /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 8.3 | Внешние запоминающие устройства /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| | Раздел 9. Приемы и методы работы со сжатыми данными | | | | | | |
| 9.1 | Создание ZIP-архива. Просмотр архивного файла в формате ZIP /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 9.2 | Извлечение файлов из ZIP-архива. Защита ZIP-архива /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |
| 9.3 | Создание самораспаковывающегося ZIP-архива /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Что называется «адаптером»?
2. Для чего нужны «антивирусные программы»?
3. Что такое «архитектура компьютера»?
4. Какие функции выполняет «аудиоадаптер»?
5. Что называется «базой данных»?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА
1. Что такое «архитектура компьютера»?
2. Для чего предназначены драйверы?
3. Что называется «компьютерным вирусом»?
4. Что называется «глобальной компьютерной сетью»?
5. Для чего предназначен графический редактор?

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Гунько, Андрей Васильевич | Программирование (в среде Windows): Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2019 |
| Л1.2 | | Интеграция данных: учебно-методическое пособие по дисциплинам средства интеграции и обмена данными для студентов направления подготовки 02.03.01 математика и компьютерные науки, интеграция информационных систем для студентов направления подготовки 38.03.05 бизнес-информатика всех форм обучения | Кемерово: КемГУ, 2018 |
| Л1.3 | Кудинов, Юрий Иванович, Пащенко, Федор Федорович, Келина, Анастасия Юрьевна | Практикум по основам современной информатики: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2011 |
| Л1.4 | Гунько, А. В. | Программирование (в среде Windows): учебное пособие | Новосибирск: НГТУ, 2019 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Безручко, Валерия Тимофеевна | Информатика (курс лекций): учебное пособие для вузов по дисциплине "Информатика" по гуманит. и экон. направлениям и спец. | М.: ИНФРА-М, 2013 |
| Л2.2 | Хорев, Павел Борисович | Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: учебное пособие для вузов по направлению 230100 (654600) "Информатика и вычислительная техника" | М.: Академия, 2007 |
| Л2.3 | Симонович, С. В. | Информатика: Базовый курс: Учебное пособие | СПб.: ПИТЕР, 2001 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Жукова, Е. Л., Бурда, Е. Г. | Информатика: учебное пособие для среднего профессионального образования | М.: Дашков и К, 2008 |
| Л3.2 | Рыжиков, Юрий Иванович | Информатика: лекции и практикум | СПб.: КОРОНА принт, 2000 |
| Л3.3 | Гунько, Андрей Васильевич | Программирование: Учебно-методическая литература | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2019 |
| Л3.4 | Гуда, А. Н., Бутакова, М. А., Нечитайло, Н. М., Чернов, А. В. | Информатика. Общий курс: учебник для вузов по спец. "Прикладная информатика (по областям)" и др. экон. спец. | М.: Дашков и К, 2008 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Гунько, А.В. Программирование : учебно-методическое пособие / А.В. Гунько. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 74 с. – Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. |

| | |
|---|---|
| Э2 | Интеграция данных : учебно-методическое пособие / составитель А.В. Чуешев. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 281 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.4 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Visio Pro 2007 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов school-collection.edu.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания

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

# Проектирование мостовых переходов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 52 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 10 | | 10 | |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области проектирования и расчета элементов мостового перехода на базе синтеза применения естественнонаучных дисциплин, нормативных документов и современных методов расчета |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.2 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.3 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.4 | Проектирование деревянных мостов |
| 2.1.5 | Проектирование железобетонных мостов |
| 2.1.6 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.7 | Информационные технологии |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.2.2 | Строительство деревянных мостов |
| 2.2.3 | Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
| **Знать:** |
| Методы проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-2.10: Применение методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
| **Уметь:** |
| Применять методы технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Методы проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.1.2 | Методы технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.2.2 | Применять методы технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.3.2 | Применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Характеристика водных препятствий | | | | | | |
| 1.1 | Виды переходов через водотоки. Основные положения и расчеты при проектировании мостовых переходов /Лек/ | 5 | 12 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Речные долины и русла рек Классификация рек по типам питания и руслового процесса. Режим максимального стока /Пр/ | 5 | 6 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Прогнозы русловых процессов. Основные теоретические предпосылки теории стока. Определение основных параметров для расчета стока /Ср/ | 5 | 17 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Расчет отверстий малых водопропускных сооружений /Курс пр/ | 5 | 0,5 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Проектирование и расчет отверстий водоотводных сооружений | | | | | | |
| 2.1 | Конструкции дорожных труб и оголовков. Принципы их работы. Материалы, из которых они изготавливаются /Лек/ | 5 | 12 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Проектирование водопропускных труб. Определение длины трубы и площади укрепления у входного и выходного оголовков /Пр/ | 5 | 6 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Принципы гидрологических расчетов. Прогноз максимальных расходов воды на реках. Определение расчетных уровней высокой воды /Ср/ | 5 | 17 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Расчет отверстий малых водопропускных сооружений /Курс пр/ | 5 | 1 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Регуляционные и защитные сооружения | | | | | | |
| 3.1 | Задачи и принципы регулирования рек у мостовых переходов. Назначение размеров регуляционных сооружений на мостовых переходах через разные реки /Лек/ | 5 | 12 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Конструкции регуляционных сооружений. Условия работы пойменных насыпей /Пр/ | 5 | 6 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Укрепление и защита откосов пойменных насыпей от волнобоя и льда. Расчет устойчивости откосов подтопляемых насыпей, осадок пойменных насыпей /Ср/ | 5 | 18 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 | 0 | |
| 3.4 | Расчет отверстий малых водопропускных сооружений /Курс пр/ | 5 | 0,5 | ПКС-2.6 ПКС-2.10 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Какое назначение имеют основные элементы мостового перехода?
2. Основные требования к мостовым сооружениям.
3. Потребительские свойства сооружений.
4. Назовите основные типы мостовых переходов.
5. Какие основные требования предъявляются к мостовым переходам из условия судоходства?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Виды переходов через водотоки.
2. Охарактеризовать основные положения проектирования мостовых переходов.
3. Как и чем характеризуются речные долины и русла рек?
4. Перечислите типы рек по характеру питания.
5. В чем состоят характерные особенности режима максимального стока рек?

### 5.2. Темы письменных работ

Курсовой проект на тему: Расчет отверстий малых водопропускных сооружений.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов для зачета.
Курсовой проект.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Федотов, Г.А., Поспелов, П.И. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2: учебник | Москва: Абрис, 2012 |
| Л1.2 | Федотов, Григорий Афанасьевич, Поспелов, Павел Иванович | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" направления "Транспортное строительство" : [в 2 кн.] | М.: Высшая школа, 2011 |
| Л1.3 | Федотов, Григорий Афанасьевич | Изыскания и проектирование мостовых переходов: учебное пособие для вузов | М.: Академия, 2005 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Шведовский, П.В., Клебанюк, Д.Н. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л2.2 | Андреев, Олег Владимирович | Проектирование мостовых переходов: учебное пособие для вузов | М.: Транспорт, 1980 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.3 | Бабков, Валерий Федорович, Андреев, Олег Владимирович | Проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов по спец.: "Автомоб. дороги" и "Мосты и тоннели" | Подольск: Издательство АТП, 2010 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Иванов, С. А., Крупина, Н. В. | Проектирование автомобильных дорог: учебное пособие | Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021 |
| Л3.2 | Шмидт, Геннадий Григорьевич | Проектирование мостового перехода: методические указания к курсовому и дипломному проектированию по спец. 29.11 "Мосты и транспортные тоннели" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 1998 |
| Л3.3 | Ротенбург, Иосиф Соломонович, Вольнов, Владимир Семенович, Поляков, Михаил Павлович | Мостовые переходы: учебное пособие для вузов по спец. "Мосты и тоннели" | М.: Высшая школа, 1977 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Федотов, Г.А. Дорожные переходы через водотоки : учебное пособие / Г.А. Федотов, Г.Г. Наумов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 520 с. |

**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 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Pro 2010 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания

«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 за-четом 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 повторно прийти на зачет в установленном порядке.

ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполнение курсовой работы основывается на материалах курса и является основным видом учебной самостоятельной работы студентов, а также в разработке на практических занятиях расчетной и графической части.

Курсовая работа должна быть сдана в бумажном виде руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.

Положительно оцененная руководителем курсовая работа подлежит защите. Защита курсовой работы производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине или учебным планом.

При защите курсовой работы оценивается:

– умение студентов эффективно использовать строительные нормы, каталоги, справочную и учебную литературу;

– полнота объема графической и расчетной части курсовой работы, соблюдения требований к оформлению по ЕСКД, систематизация данных в виде таблиц;

– аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;

– четкость выполнения курсовой работы, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление работы и библиографического списка литературы.

Курсовая работа не допускается к защите, если она не носит самостоятельного характера, заимствована из литературных источников или у других авторов.

Процедура защиты состоит из краткого сообщения обучающегося. Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над темой курсовой работы. Учитывая выступление обучающегося, и ответы на вопросы в ходе защиты, преподаватель выставляет оценку, которая фиксируется в зачетной книжке.

Оценка «отлично» – детальная проработка чертежей с соблюдением требований ЕСКД; творческий подход к выполнению курсовой работы; оформление, структура и стиль работы образцовые; грамотная защита. Студент владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения по пройденному материалу.

Оценка «хорошо» – полный объем чертежей и расчетной части; в оформлении, структуре и стиле работы имеются некоторые недочеты; грамотная защита курсовой работы. Студент показывает свободное владение нормативно-технической литературой.

Оценка «удовлетворительно» – полный объем чертежей и расчетной части, но допущены существенные отступления от требований ЕСКД к графической части, а также ошибки в разработке конструктивных узлов. Имеются небольшие затруднения в чтении чертежей.
Оценка «неудовлетворительно» – графическая часть выполнена с недопустимыми ошибками; оформление работы не соответствует требованиям. Студент не ответил на вопросы при защите работы. Нет навыков в чтение архитектурно-строительных чертежей.
В случае неудовлетворительной оценки курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку с последующей защитой 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.

# Проектирование металлических мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 56 | |
| самостоятельная работа | 61 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56,35 | 56,35 | 56,35 | 56,35 |
| Сам. работа | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Имеет представление о технических параметрах (нормативные и расчетные нагрузки) проектируемых транспортных сооружений. |
| 1.2 | Владеет навыками вариантного проектирования металлических мостов с применением специализированного программного обеспечения и современных представлениях свойств металлов. |
| 1.3 | Владеет навыками вариантного проектирования металлических мостов с применением специализированного программного обеспечения. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Проектирование мостовых переходов |
| 2.1.2 | Эксплуатация автомобильных дорог |
| 2.1.3 | Изыскание мостовых переходов |
| 2.1.4 | Компьютерное обеспечение |
| 2.1.5 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.6 | Проектирование деревянных мостов |
| 2.1.7 | Проектирование железобетонных мостов |
| 2.1.8 | Технологическая практика |
| 2.1.9 | Введение в специальность |
| 2.1.10 | Основы автоматизированного проектирования автодорожных мостов |
| 2.1.11 | Строительство деревянных мостов |
| 2.1.12 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.1.13 | Материаловедение |
| 2.1.14 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.15 | Основы архитектуры |
| 2.1.16 | Основы строительных конструкций |
| 2.1.17 | Теоретическая механика |
| 2.1.18 | Основы технической механики |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Архитектура мостов |
| 2.2.2 | Проектирование автодорожных тоннелей |
| 2.2.3 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.4 | Ремонт железобетонных мостов |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| 2.2.7 | Основы автоматизированного проектирования автодорожных мостов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.3: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
| **Знать:** |
| Вариантное проектирование инженерных сооружений |
| **Уметь:** |
| Обосновывать и выбирать расчетные нагрузки при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Методами технико-экономического обоснования проектных решений |

| **ПКС-2.5: Вариантное проектирование инженерных сооружений** |
|---|
| **Знать:** |
| Технические параметры (нормативные и расчетные нагрузки) проектируемых транспортных сооружений |
| **Уметь:** |
| Владеть навыками вариантного проектирования металлических мостов с применением специализированного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Представлениями о способах инвестиционной политики в проектировании металлических мостов |

| ПКС-2.10: Применение методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
|---|
| **Знать:** |
| Методы технико-экономического обоснования проектных решений |
| **Уметь:** |
| Применять инвестиционную политику в проектировании металлических мостов |
| **Владеть:** |
| Навыками вариантного проектирования металлических мостов с применением специализированного программного обеспечения |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах. Разрабатывать и обосновывать технические решения при проектировании металлических мостов. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять современное программное обеспечение при проектировании и моделировании металлических мостов. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Иметь представление о технических параметрах (нормативные и расчетные нагрузки) проектируемых транспортных сооружений. Владеть навыками вариантного проектирования металлических мостов с применением специализированного программного обеспечения. Демонстрировать представления о способах инвестиционной политики в проектировании металлических мостов |

**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 металлического мостостроения. | | | | | | |
| 1.1 | Конструирование главных балок /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.3 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Расчет металлического моста /Курс пр/ | 6 | 2 | ПКС-2.3 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Конструирование главных балок /Ср/ | 6 | 7 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Введение. Литература. Программа дисциплины. История металлического мостостроения. /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Системы металлических мостов | | | | | | |
| 2.1 | Системы металлических мостов /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Вычисление геометрических характеристик сталежелезобетонного сечения. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Вычисление геометрических характеристик сталежелезобетонного сечения. /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Сплошностенчатые конструкции металличе-ских мостов | | | | | | |
| 3.1 | Сплошностенчатые конструкции металлических мостов /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.2 | Вычисление геометрических характеристик сталежелезобетонного сечения /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 3.3 | Вычисление геометрических характеристик сталежелезобетонного сечения /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Арочные мосты | | | | | | |
| 4.1 | Арочные мосты /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Вычисление коэффициентов поперечной установки. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 4.3 | Вычисление коэффициентов поперечной установки. /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Рамные мосты | | | | | | |
| 5.1 | Рамные мосты /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.2 | Определение усилий главных балках. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 5.3 | Определение усилий главных балках. /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Вантовые мосты | | | | | | |
| 6.1 | Вантовые мосты /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 6.2 | Расчет усилий в главных балках от действующих внешних нагрузок /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 6.3 | Расчет усилий в главных балках от действую-щих внешних нагрузок /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 7. Висячие мосты | | | | | | |
| 7.1 | Висячие мосты /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 7.2 | Проверка прочности сечения главной балки. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 7.3 | Проверка прочности сечения главной балки. /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 8. Комбинированные системы стальных мостов | | | | | | |
| 8.1 | Комбинированные системы стальных мостов /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 8.2 | Проверка прочности сечения главной балки. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 8.3 | Проверка прочности сечения главной балки. /Ср/ | 6 | 7 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 9. Металлические мосты с бистальными балками | | | | | | |
| 9.1 | Металлические мосты с бистальными балками /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 9.2 | Выводы и заключение /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 9.3 | Курсовой проект /Ср/ | 6 | 7 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 9.4 | /Катт/ | 6 | 0,35 | ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение № 1

### 5.2. Темы письменных работ

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Титульный лист
Содержание
Введение

КОНСТРУИРОВАНИЕ ГЛАВНЫХ БАЛОК

Назначение расчетной схемы
Расчетную схему сталежелезобетонного сечения принимают в соответствии с ее проектной геометриче-ской схемой, при этом расчетную ширину железобетонной плиты определяют как сумму расчетных
Исходя из принятых размеров стальной балки и железобетонной плиты, назначают расчетную схему по-перечного сечения.
Вычисление геометрических характеристик сталежелезобетонного сечения

Для принятой расчетной схемы вычисляют геометрические характеристики в предположении упругой ра-боты сечения.

Рис. 2.4. Расчетная схема сечения

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ГЛАВНЫХ БАЛКАХ

Сбор постоянных нагрузок на балку. Характерная особенность сталежелезобетонных балок - стадийность работы под нагрузкой. При обычных способах монтажа пролетных строений сталежелезобетонная балка работа-ет в две стадии. Первая стадия работы - металлическая балка воспринимает первую часть постоянной нагрузки (от веса железобетонной плиты, веса металла балок и связей). Вторая стадия работы - объединенная сталежелезобе-тонная балка воспринимает вторую часть постоянной нагрузки (от веса слоев покрытия, тротуарных блоков, пе-рильных ограждений проезжей части, столбов освещения, трамвайных путей и т. п.) и временную эксплуатацион-ную нагрузку.

Сбор постоянных нагрузок удобно производить в табличной форме

Таблица 1

| № п/п | Наименование нагрузки | Нормативная нагрузка | Коэффициент надежности | Расчетная нагрузка |
|---|---|---|---|---|
| Постоянная нагрузка I стадии работы на 1 м главной балки | | | | |
| 1 | От веса железобетонной плиты | | | |
| 2 | От веса главных балок | | | |
| 3 | От веса связей | | | |
| Итого на I стадию | | | | |
| Постоянная нагрузка II стадии на 1 м главной балки | | | | |
| 1 | От веса асфальтобетонного покрытия | | | |
| 2 | От веса защитного слоя бетона | | | |
| 3 | От веса гидроизоляции | | | |
| 4 | От веса выравнивающего слоя бетона | | | |
| 5 | От веса тротуарных блоков | | | |
| 6 | От веса перил | | | |
| 7 | От веса ограждения проезжей части | | | |
| 8 | От веса опор освещения | | | |
| 9 | От веса трамвайных путей | | | |
| Итого на II стадию | | | | |

Постоянная нагрузка от веса пролетного строения распределяется равномерно между всеми главными балками. При определении веса элементов пролетного строения можно использовать расход материала на одно пролетное строение (табл. 3.2).

Таблица 2

| Пролеты | Масса стальных конструкций, т | | | Масса арма-туры, т | Итого основного металла, т | Всего металла, т |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Объем бетона, м3 | | | | | |
| 15 м | Г-8 | 14,4 | 5,1 | 19,5 | 26,8 | 26,4 |
| | Г-10 | 19,9 | 6,2 | 26,1 | 34,6 | 32,3 |
| | Г-11,5 | 19,9 | 6,8 | 26,7 | 35,4 | 35,1 |
| 24 м | Г-8 | 28,6 | 8,2 | 36,8 | 46,0 | 43,0 |
| | Г-10 | 38,8 | 9,9 | 48,7 | 58,9 | 52,5 |
| | Г-11,5 | 38,8 | 10,8 | 49,6 | 60,3 | 57,1 |
| 33 м | Г-8 | 46,5 | 11,0 | 57,5 | 73,2 | 59,5 |
| | Г-10 | 62,4 | 13,5 | 75,9 | 95,0 | 72,7 |
| | Г-11,5 | 62,4 | 14,8 | 77,2 | 96,8 | 79,1 |
| 42 м | Г-8 | 47,0 | 15,6 | 62,6 | 85,6 | 84,0 |
| | Г-10 | 47,0 | 19,5 | 68,5 | 96,9 | 105,0 |
| | Г-11,5 | 49,2 | 22,4 | 71,6 | 100,9 | 120,8 |
| 63 м | Г-8 | 70,5 | 23,3 | 93,8 | 100,9 | 124,0 |
| | Г-10 | 70,8 | 29,1 | 99,9 | 219,9 | 155,0 |
| | Г-11,5 | 73,8 | 33,5 | 107,3 | 252,8 | 178,3 |

Коэффициенты надежности по нагрузке представлены в табл. 3.3.

Таблица 3

| Нагрузки и воздействия | Коэффициенты надежности |
|---|---|
| Все нагрузки и воздействия, кроме указанных ниже в данной таблице | 1,1 (0,9) |
| Вес мостового полотна с ездой на балласте под трамвай | 1,3 (0,9) |
| Вес балластного мостового полотна под трамвайные пути на бетонных и железобетонных плитах | 1,2 (0,9) |

Вес выравнивающего, изоляционного и защитного слоев 1,3 (0,9)
Вес покрытия ездового полотна и тротуаров городских мостов 2,0 (0,9)

Временные нагрузки при расчете сталежелезобетонных пролетных строений мостов
Нормативную временную вертикальную нагрузку от подвижного состава для городских транспортных со-оружений от автотранспортных средств принимают в виде полос А-14, каждая из которых включает одну двухос-ную тележку с осевой на¬грузкой Р, равной 10 КН (рис. 3.1).

Р = 10 КкН (11 тс); v= 0,5 К (1,1 тс/м)
Рис. 3.1. Временная нагрузка А-14

Вычисление коэффициентов поперечной установки
Пространственная работа пролетных строений - распределение временной нагрузки между главными бал-ками, учитывается коэффициентом поперечной установки (КПУ), который находится различными методами в за-висимости от конструкции пролетного строения. Если число главных балок в поперечном сечении пролетного строения до четырех, то КПУ можно определить методом рычага. Если количество главных балок 4 и более, то методом внецентренного сжатия.
Сущность методов КПУ заключается в следующем: строят линию влияния на рассчитываемую балку, загружают её поперечной установкой временной нагрузки, определяют ординаты линии влияния под сосредоточенными силами колес нагрузки и вычисляют КПУ по формуле
КПУ = 2/(Zy,), (3.2)
где Zy{ - сумма ординат линии влияния по сосредоточенным силам.
Линии влияния давления на балку по методу рычага представлены на рис. 3.4.

Рис. 3.4. Линия влияния давлений по методу рычага

Временную нагрузку А-14 устанавливают в поперечном сечении пролетного строения в двух невыгодных сочетаниях.

Рис. 3.5. Линия влияния давления на балку по методу внецентренного сжатия:
1-6 - номера балок

Первый случай. При незагруженных тротуарах невыгодное размещение на всей ширине ездового полот-на (в которое входят полосы безопасности) двух полос нагрузки (на однополосных мостах - одной полосы нагруз-ки), при этом ось колеи крайней полосы нагрузки А-14 должна быть расположена не ближе 0,5 м от ограждения ездового полотна.
Второй случай. Невыгодное размещение на проезжей части (в которую не входят полосы безопасности) числа полос нагрузки, не превышающего числа полос движения при загруженных нагрузкой от толпы тротуарах, при этом ось колеи крайней поло¬сы нагрузки А-14 должна быть расположена не ближе 0,5 м от полосы безопасно-сти.
Колесная нагрузка НК-100 располагается на проезжей части одной полосой таким образом, чтобы в рас-считываемой балке возникали наибольшие усилия, при этом ось колес полосы нагрузки НК-100 должна быть рас-положена не ближе 0,65 м от ограждения ездового полотна.

Определение усилий
Усилия в главных балках от действующих внешних нагрузок (изгибающие моменты и поперечные силы) определяются для характерных сечений (середина пролета, опорное сечение, четверть пролета) по линиям влия-ния (рис. 3.6). Усилия вычисляются как от нормативных нагрузок, так и от расчетных. Постоянной нагрузкой за-гружаются линии влияния по всей длине. Временной нагрузкой загружается тот участок линии влияния, который дает наибольшее значение усилия.

Рис. 3.6. Линии влияния усилий в характерных сечениях балки

ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ СЕЧЕНИЯ
Проверка прочности сечения главной балки (по нормальным напряжениям) в середине пролета в основном сочетании нагрузок
Расчеты выполняются исходя из гипотезы плоских сечений, без учета податливости швов объединения же-лезобетонной плиты со стальной частью, учитывая особенности работы сталежелезобетонных балок, связанные с принятым способом возведения (стадийность) конструкции пролетного строения.
Напряженно-деформированное состояние сталежелезобетонных сечений определяется тремя расчетами (рис. 4.1): случай А - упругая работа бетона и арматуры плиты проезжей части; случай Б - пластическая работа бетона при упругой работе арматуры; случай В - пластическая работа бетона и арматуры плиты проезжей части. Во всех трех расчетных случаях учитывается возможность появления ограниченных пластических деформаций в сталь-ном сечении.

Рис. 4.1. Расчетные случаи сталежелезобетонного сечения

где М2 = М11 + Мвр- расчетный изгибающий момент от нагрузок второй стадии работы (постоянных и времен-ных);

mb=1,0 - коэффициент условия работы бетона; Rb- расчетное сопротивление бетона (табл. 4.1).

**5.3. Фонд оценочных средств**

Паспорт фонда оценочных средств

| Код компетен-ции | Код индикатора достижения ком-петенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| ПКС-2 | ПКС-2.3 | Темы и вопросы для обсуждения. Тестовые задания. |
| | ПКС-2.5 | Темы и вопросы для обсуждения. Тестовые задания. |
| | ПКС-2.10 | Контроль качества выполнения курсовой работы. |

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Какие разновидности металлических мостов Вы знаете?
2. Какие пролетные строения называют сталежелезобетонными и почему?
3. Опишите конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений длиной 11,4–12,0 м?
4. Опишите конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений длиной 16,7 и 42,5 м?
5. Опишите конструкции типовых неразрезных сталежелезобетонных пролетных строе-ний пролетами n×42 м и 42+63+42 м?
6. Опишите конструкции типовых неразрезных сталежелезобетонных пролетных строе-ний пролетами n×63 м и 63+84+63 м?
7. Опишите конструкции типовых неразрезных сталежелезобетонных пролетных строе-ний пролетами 63+2×84+63 м и 63+3×84+63 м.
8. Какие существуют конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений из широкополочных двутавров, применяемых для путепроводов и развязок в США?
9. Какие существуют конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений, применяемых для эстакад скоростных автомобильных дорог в Японии?
10. Какие существуют конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строе-ний из металлических труб?
11. Какие существуют конструкции сборной железобетонной плиты проезжей части сталежелезобетонных пролетных строений?
12. Какие существуют конструкции жестких упоров для объединения железобетонной плиты с главными балками?
13. Какие существуют конструкции гибких упоров для объединения железобетонной плиты с главными балками?
14. Какие существуют конструкция объединения железобетонной плиты с главными балками, обжатием шва высокопрочными болтами с передачей через шов сдвигающих усилий за счет сил трения между двумя стальными элементами?
15. Какие существуют конструкция объединения железобетонной плиты с главными балками с применением монтажной сварки?
16. Каковы особенности расчетов сталежелезобетонных пролетных строений?
17. Как назначаются основные размеры сталежелезобетонных сечений?
18. Какие постоянные нагрузки учитываются при расчете сталежелезобетонных сече-ний?
19. Что представляет собой временная нагрузка А14?
20. Что представляет собой временная нагрузка НК-100?
21. Что представляет собой временная трамвайная нагрузка?
22. Как учитывается при расчете сталежелезобетонных пролетных строений их про-странственная работа?
23. Как определяются усилия от постоянной нагрузки в сечениях балки?
24. Как определяются усилия от временной нагрузки А 14?
25. Как определяются усилия от нагрузки НК-100?
26. Какие стадии напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонных сече-ний вы знаете?
27. Как определяется расчетный случай напряженно-деформированного состояния ста-лежелезобетонных сечений?
28. Как учитывается разгружающее влияние железобетонной плиты проезжей части при расчете сталежелезобетонных сечений на прочность?
29. Как учитывается возможность упругопластической работы стальной части сечения при расчете сталежелезобетонных сечений на прочность?
30. В чем сущность расчета сечения сталежелезобетонной балки на совместное дей-ствие изгибающего момента и поперечной силы?
31. Как вычисляется коэффициент поперечной установки методом рычага?
32. Как вычисляется коэффициент поперечной установки методом внецентренного сжа-тия?
33. Какие конструктивные особенности пролетных строений влияют на их простран-ственную работу?
34. Как влияют на совместную работу железобетонной плиты проезжей части и сталь-ной балки температурные воздействия?
35. Что понимается под местной устойчивостью стенки стальных двутавровых балок?
36. Какие конструктивные мероприятия применяются для обеспечения местной устой-чивости стенки двутавровых балок?
37. Как формулируется условие обеспечения местной устойчивости стенки двутавровых балок?
38. Как учитывается влияние продольного ребра жесткости на местную устойчивость стенки балки?

39. Для каких элементов конструкций металлических мостов необходимо выполнять расчеты на выносливость?
40. Конструкция стыка на высокопрочных болтах.
41. Каковы особенности работы монтажного стыка на высокопрочных болтах?
42. Каковы особенности расчетов сдвиговых усилий между железобетонной плитой проезжей части и верхним поясом главной балки?
43. Сформулируйте особенности работы бистальных балок под нагрузкой.
44. Какие балки называют бистальными и бисталежелезобетонными?
45. Чем обуславливается экономическая эффективность бистальных балок?
46. Особенности конструирования поперечных сечений бисталежелезобетонных балок.
47. Сформулируйте особенности расчета бисталежелезобетонных балок по нормальным напряжениям.
48. Назовите все разновидности рамных металлических мостов.
49. Опишите основы расчета рамных металлических мостов.
50. Что представляют собой системы арочных металлических мостов, их особенности.
51. Опишите основы расчета арочных мостов по деформированной схеме.
52. Какие существуют конструкции комбинированных металлических мостов?
53. Что представляют собой вантовые мосты?
54. Опишите основы расчета вантовых мостов на примере однопилонной схемы.
55. В чем особенность висячих мостов и их тенденции в развитии конструктивных форм и схем.
56. Что представляет собой расчет висячих мостов в рамках расчета гибкой нерастяжи-мой плиты?

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Гибшман, Евгений Евгеньевич | Проектирование металлических мостов: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1969 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Протасов, Константин Георгиевич, Теплицкий, Александр Владимирович, Крамарев, Сергей Яковлевич, Никитин, Мстислав Константинович | Металлические мосты: учебное пособие для высшего и среднего специального образования | М.: Транспорт, 1973 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Картопольцев, Владимир Михайлович | Металлические мосты с бистальными балками | Томск: Издательство Томского университета, 1992 |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Microsoft Access 2007 |
| 6.3.1.4 | LibreOffice |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведе-ния лекции.В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести кон-спектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскры-вающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические реко-мендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются по-метки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зави-симости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка ин-дивидуальных 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 приме-нять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соот-ветствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на мето-дические 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 те-ме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального зада-ния 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 лите-ратуры, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготов-ке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдель-ных 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 при-держиваться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные ис-точники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Само-стоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении са-мостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существу-ющие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, состав-ление 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.

# Строительство металлических мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Алексеев Александр Аверьянович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Способен организовывать, планировать, контролировать работы в области строительства, эксплуатации, диагностики, рекон-струкции и ремонта инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| 2.1.2 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных тоннелей |
| 2.1.3 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.1.4 | Исполнительская практика |
| 2.1.5 | Ремонт деревянных мостов |
| 2.1.6 | Строительство автомобильных дорог |
| 2.1.7 | Строительство деревянных мостов |
| 2.1.8 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.1.9 | Эксплуатация автомобильных дорог |
| 2.1.10 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.11 | Технологическая практика |
| 2.1.12 | Основы бизнеса в транспортном строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Защита конструкций от коррозии |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Ремонт металлических мостов |
| 2.2.5 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Методы разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Организовывать выполнение работ при выполнении несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Организовывать выполнение работ при выполнении несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.6: Проводить контроль качества при выполнении строительных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **Уметь:** |
| Проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
| **Владеть:** |
| Навыками неразрушающего контроля при строительстве металлических мостов с применением современных методов контроля |

| **ПКС-3.9: Организовать выполнение работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы выполнения работ при выполнении несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять современное программное обеспечение при строительстве металлических мостов. |
| **Владеть:** |
| Методами технических решений при строительстве металлических мостов. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Имеет представление о технических параметрах (нормативные и расчетные) строящихся транспортных сооружениях |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Владеет навыками неразрушающего контроля при строи-тельства металлических мостов с применением современных методов контроля. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Разрабатывать и обосновывать технические решения при строительстве металлических мостов. Применять современное программное обеспечение при строительстве металлических мостов. |

**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 строительства металлических мостов | | | | | | |
| 1.1 | История строительства металлических мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Организация строительства металлических мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Организация строительства металлических мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Организация строительства металлических мостов | | | | | | |
| 2.1 | Организация строительства металлических мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Организация строительства металлических мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Организация строительства металлических мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. Геодезические, разбивочные и контрольно-измерительные работы | | | | | | |
| 3.1 | Геодезические, разбивочные и контрольно-измерительные работы /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Геодезические, разбивочные и контрольно-измерительные работы /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Геодезические, разбивочные и контрольно-измерительные работы /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 4. Сооружение фундаментов опор | | | | | | |
| 4.1 | Сооружение фундаментов опор /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Сооружение фундаментов опор /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.3 | Сооружение фундаментов опор /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 5. Изготовление конструкций металлических мостов | | | | | | |
| 5.1 | Изготовление конструкций металлических мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.2 | Изготовление конструкций металлических мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 5.3 | Изготовление конструкций металлических мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 6. Монтаж стальных пролетных строений мостов | | | | | | |
| 6.1 | Монтаж стальных пролетных строений мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.2 | Монтаж стальных пролетных строений мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 6.3 | Монтаж стальных пролетных строений мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 7. Сборка пролетных строений | | | | | | |
| 7.1 | Сборка пролетных строений /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.2 | Сборка пролетных строений /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 7.3 | Сборка пролетных строений /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 8. Установка пролетных строений в проектное положение | | | | | | |
| 8.1 | Установка пролетных строений в проектное положение /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.2 | Установка пролетных строений в проектное положение /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 8.3 | Установка пролетных строений в проектное положение /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 9. Строительные площадки | | | | | | |
| 9.1 | Строительные площадки /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 9.2 | Строительные площадки /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |
| 9.3 | Строительные площадки /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Какие существуют разновидности металлических мостов?
2. Какие пролетные строения называют сталежелезобетонными и почему?

3. Опишите конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений?
4. Какие существуют конструкции железобетонной плиты проезжей части сталежелезобе-тонных пролетных строений?
5. Какие существуют конструкция объединения железобетонной плиты с главными балка-ми, обжатием шва высокопрочными болтами с передачей через шов сдвигающих усилий за счет сил трения между двумя стальными элементами?
6. Какие существуют конструктивные решения объединения железобетонной плиты с главными балками?
7. Как назначаются основные размеры сталежелезобетонных сечений?
8. Какие стадии напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонных сечений вы знаете?
9. В чем сущность расчета сечения сталежелезобетонной балки на совместное действие из-гибающего момента и поперечной силы?
10. Каковы особенности работы монтажного стыка на высокопрочных болтах?
11. Назовите все разновидности рамных металлических мостов?
12. Что представляют собой системы арочных металлических мостов, их особенности?
13. Какие существуют конструкции комбинированных металлических мостов?
14. Что представляют собой вантовые мосты?
15. В чем особенность висячих мостов?
16. Организация строительства металлических мостов?
17. Геодезические, разбивочные и контрольно-измерительные работы?
18. Сооружение фундаментов опор?
19. Изготовление конструкций металлических мостов?
20. Монтаж стальных пролетных строений мостов?
21. Сборка пролетных строений?
22. Установка пролетных строений в проектное положение?
23. Строительные площадки?

**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 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Данков, Валерий Сергеевич | Металлические мосты с ортотропной плитой | Томск: Издательство Томского университета, 2001 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Картопольцев, Владимир Михайлович | Металлические мосты с бистальными балками | Томск: Издательство Томского университета, 1992 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Протасов, Константин Георгиевич, Теплицкий, Александр Владимирович, Крамарев, Сергей Яковлевич, Никитин, Мстислав Константинович | Металлические мосты: учебное пособие для высшего и среднего специального образования | М.: Транспорт, 1973 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Крупина, Н.В. Основания и фундаменты транспортных сооружений : учебное пособие / Н.В. Крупина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 152 с. |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |

| | |
|---|---|
| 6.3.1.2 | GIMP 2.6.12-2 |
| 6.3.1.3 | Google Chrome |
| 6.3.1.4 | LibreOffice |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых

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

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

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.

# Ремонт металлических мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 3 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | ПКС-3. Способен организовывать, планировать, контролировать работы в области строительства, эксплуатации, диагностики, реконструкции и ремонта инженерных со-оружений на автомобиль-ных дорогах |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Организация, планирование и управление в мостостроении |
| 2.1.2 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.1.3 | Ремонт железобетонных мостов |
| 2.1.4 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.1.5 | Строительство автодорожных тоннелей |
| 2.1.6 | Строительство металлических мостов |
| 2.1.7 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.1.8 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| 2.1.9 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных тоннелей |
| 2.1.10 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.1.11 | Исполнительская практика |
| 2.1.12 | Ремонт деревянных мостов |
| 2.1.13 | Строительство автомобильных дорог |
| 2.1.14 | Строительство деревянных мостов |
| 2.1.15 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.1.16 | Эксплуатация автомобильных дорог |
| 2.1.17 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.18 | Технологическая практика |
| 2.1.19 | Основы бизнеса в транспортном строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять технологические карты на ремонт металлических мостов |
| **Владеть:** |
| Умеет составлять технологические карты на ремонт металлических мостов |

| ПКС-3.3: Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
|---|
| **Знать:** |
| Определение потребности в ма-териально-технических и трудовых ресурсов при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Умеет составлять ведомости потребности материалов на ремонт металлических мостов |
| **Владеть:** |
| Умеет составлять ведомости потребности материалов на ремонт металлических мостов |

| ПКС-3.6: Проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
|---|
| **Знать:** |
| Проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
| **Уметь:** |
| Выполнять визуальный и приборный контроль качества |
| **Владеть:** |
| Проводить контроль качества при выполнении строительных работ |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| **3.2** | **Уметь:** |
| **3.3** | **Владеть:** |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. История ремонта металлических мостов | | | | | | |
| 1.1 | История ремонта металлических мостов /Лек/ | 8 | 2 | | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | История ремонта металлических мостов /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 1.3 | История ремонта металлических мостов /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 2. Основные задачи содержания и ремонта металлических пролетных строений | | | | | | |
| 2.1 | Основные задачи содержания и ремонта металлических пролетных строений /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 2.2 | Основные задачи содержания и ремонта металлических пролетных строений /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 2.3 | Основные задачи содержания и ремонта металлических пролетных строений /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 3. Текущий ремонт пролетных строений | | | | | | |
| 3.1 | Текущий ремонт пролетных строений /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 3.2 | Текущий ремонт пролетных строений /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 3.3 | Текущий ремонт пролетных строений /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 4. Средний ремонт пролетных строений | | | | | | |
| 4.1 | Средний ремонт пролетных строений /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 4.2 | Средний ремонт пролетных строений /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 4.3 | Средний ремонт пролетных строений /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 5. Капитальный ремонт пролетных строений | | | | | | |
| 5.1 | Капитальный ремонт пролетных строений /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 5.2 | Капитальный ремонт пролетных строений /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 5.3 | Капитальный ремонт пролетных строений /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 6. Организация работ по ремонту пролетных строе-ний | | | | | | |
| 6.1 | Организация работ по ремонту пролетных строе-ний /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 6.2 | Организация работ по ремонту пролетных строе-ний /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 6.3 | Организация работ по ремонту пролетных строе-ний /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 7. Технический надзор за ремонтными работами | | | | | | |
| 7.1 | Технический надзор за ремонтными работами /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 7.2 | Технический надзор за ремонтными работами /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 7.3 | Технический надзор за ремонтными работами /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 8. Осмотр металлических пролетных строений. Дефекты металлических пролетных строений и мероприятия по их устранению | | | | | | |
| 8.1 | Осмотр металлических пролетных строений. Дефекты металлических пролетных строений и мероприятия по их устранению /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 8.2 | Осмотр металлических пролетных строений. Дефекты металлических пролетных строений и мероприятия по их устранению /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 8.3 | Осмотр металлических пролетных строений. Дефекты металлических пролетных строений и мероприятия по их устранению /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 9. Ремонт элементов металлических пролетных строений. Контроль качества ремонта | | | | | | |
| 9.1 | Ремонт элементов металлических пролетных строений. Контроль качества ремонта /Лек/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 9.2 | Ремонт элементов металлических пролетных строений. Контроль качества ремонта /Пр/ | 8 | 2 | | | 0 | |
| 9.3 | Ремонт элементов металлических пролетных строений. Контроль качества ремонта /Ср/ | 8 | 4 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ К ОПРОСУ

1. История металлического мостостроения.
2. Основные задачи ремонта металлических пролетных строений
3. Текущий ремонт пролетных строений
4. Средний ремонт пролетных строений
5. Капитальный ремонт пролетных строений
6. Организация строительной площадки.
7. Организация работ по ремонту пролетных строений
8. Технический надзор за ремонтными работами
9. Осмотра металлических пролетных строений. Дефекты металлических пролетных строений и мероприятия по их устранению
10. Ремонт элементов металлических пролетных строений.
11. Контроль качества ремонта.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. История развития ремонта металлических мостов?
2. Основные задачи ремонта металлических пролетных строений?
3. Текущий ремонт пролетных строений?
4. Средний ремонт пролетных строений?
5. Капитальный ремонт пролетных строений?
6. Организация строительной площадки?

| | |
|---|---|
| 7. | Организация работ по ремонту пролетных строений? |
| 8. | Технический надзор за ремонтными работами? |
| 9. | Виды осмотра и обследования металлических пролетных строений? |
| 10. | Дефекты металлических пролетных строений? |
| 11. | Мероприятия по устранению дефектов? |
| 12. | Ремонт элементов металлических пролетных строений? |
| 13. | Контроль качества ремонта металлических мостов? |

**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 | Гайдук, Кирилл Васильевич, Мусатов, Станислав Александрович, Озе, Сергей Эдгарович, Поспелов, Николай Дмитриевич | Содержание и ремонт мостов и труб на автомобильных дорогах | М.: Транспорт, 1976 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Георгиевич, Картапольцев, Андрей Владимирович | Оценка остаточного ресурса конструкций металлических мостов по критерию трещинообразования | , |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, А. Г. | Инженерно-техническое сопровождение строительства объектов дорожного комплекса | , |

**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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведе-ния лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести кон-спектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскры-вающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические реко-мендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются по-метки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зави-симости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка ин-дивидуальных 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 приме-нять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соот-ветствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на мето-дические 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 те-ме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального зада-ния 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 лите-ратуры, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготов-ке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдель-ных 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 при-держиваться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные ис-точники 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 преподава-теля посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существу-ющие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, состав-ление 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.

# Механика грунтов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | | 18 | |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*ст. преподаватель, Казанцева Е.С.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Механика грунтов» является формирование у студентов знаний в области теоретического прогноза поведения грунтовых толщ под влиянием внешних и внутренних воздействий. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Инженерная геология |
| 2.1.3 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.4 | Основы технической механики |
| 2.1.5 | Сопротивление материалов |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Дорожное грунтоведение |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Имеет представление о нормативных базах при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |

| ПКС-2.2: Организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием |
|---|
| **Знать:** |
| Организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием |
| **Уметь:** |
| Организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием |
| **Владеть:** |
| Умеет организовывать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием. |

| ПКС-2.7: Проектирование инженерных сооружений в сложных природно-климатических условиях |
|---|
| **Знать:** |
| Проектирование инженерных сооружений в сложных природно-климатических условиях. |
| **Уметь:** |
| Проектирование инженерных сооружений в сложных природно-климатических условиях. |
| **Владеть:** |
| Способен спроектировать инженерные сооружения в сложных природно-климатических условиях. |

| ПКС-2.9: Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
|---|
| **Знать:** |
| Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения. |
| **Уметь:** |
| Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения. |
| **Владеть:** |

| |
|---|
| Владеет навыками применения графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности механики грунтов |
| 3.1.2 | Знает основы грунтоведения, физические характеристики грунтов, строительную классификация грунтов, основные расчетные модели грунтов, механические характеристики грунтов, основы теории напряжений, основные методы расчета деформаций, давления грунтов на ограждение, устойчивости склонов и откосов. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных конструкций |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет методами оценки строительных свойств грунтов, в том числе структурно-неустойчивых; оценки устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давления грунта на ограждающие конструкции. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия. Цели и задачи механики грунтов. Состав и свойства грунтов. Структурные связи. Структура и текстура | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Основные понятия. Цели и задачи механики грунтов. Состав и свойства грунтов. Структурные связи. Структура и текстура грунтов /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 1.2 | 1.2 Классификация грунтов. Определение гранулометрического состава грунтов. (задание №1) /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Задание №1 |
| 1.3 | Основные понятия. Цели и задачи механики грунтов. Состав и свойства грунтов. Структурные связи. Структура и текстура грунтов /Ср/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |
| | Раздел 2. Раздел 2. Законы механики грунтов. | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Законы механики грунтов. /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 2.2 | 2.2 Определение деформационных характеристик грунтов Определение прочностных характеристик грунтов. /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Защита лабораторных работ |
| 2.3 | Законы механики грунтов. /Ср/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |
| | Раздел 3. Раздел 3. Принцип линейной деформируемости грунтов. Фазы напряжённо-деформированного состояния грунта | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Принцип линейной деформируемости грунтов. Фазы напряжённо-деформированного состояния грунта /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 3.2 Определение нормативных и расчётных значений показателей физико-механических свойств грунтов /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Контрольная работа №1 |
| 3.3 | Принцип линейной деформируемости грунтов. Фазы напряжённо-деформированного состояния грунта /Ср/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |
| | Раздел 4. Раздел 4. Определение напряжений в массиве грунтов. Изобары, распоры, сдвиги. | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Определение напряжений в массиве грунтов. Изобары, распоры, сдвиги. /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 4.2 | 4.2 Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов (задание №2,3) Напряжение от собственного веса грунта (задание №4) /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Задание №2,3,4 |
| 4.3 | Определение напряжений в массиве грунтов. Изобары, распоры, сдвиги. /Ср/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |
| | Раздел 5. Раздел 5. Теория предельного напряженного состояния грунта. Начальные и предельные критические давления. | | | | | | |
| 5.1 | 5. 1 Теория предельного напряженного состояния грунта. Начальные и предельные критические давления. /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 5.2 | Распределение напряжений от действия вертикальной сосредоточенной силы. (задание №5) Действие равномерно распределённой нагрузки прямоугольной в плане (задание 6, 7) /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Задание №5,6,7 |
| 5.3 | Теория предельного напряженного состояния грунта. Начальные и предельные критические давления. /Ср/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |
| | Раздел 6. Раздел 6. Основные факторы, влияющие на перераспределение напряжений в массивах горных | | | | | | |
| 6.1 | 6. 1 Основные факторы, влияющие на перераспределение напряжений в массивах горных пород /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 6.2 | 6.2 Напряжения в массиве грунтов от веса сооружений. (задания 8,9,10) Метод послойного суммирования /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Задание №8,9,10,11 |
| 6.3 | Основные факторы, влияющие на перераспределение напряжений в массивах горных пород /Ср/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 7. Раздел 7. Влияние некоторых факторов на распределение напряжений. Методы определения конечной осадки. | | | | | | |
| 7.1 | 7.1 Влияние некоторых факторов на распределение напряжений. Методы определения конечной осадки. /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 7.2 | 7.2 Метод FP (контрольное задание №2) /Лаб/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Контрольная работа №2 |
| 7.3 | Влияние некоторых факторов на распределение напряжений. Методы определения конечной осадки. /Ср/ | 6 | 5 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |
| | Раздел 8. Раздел 8. Оценка устойчивости склонов и откосов | | | | | | |
| 8.1 | 8.1 Оценка устойчивости склонов и откосов /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 8.2 | 8.2 Графические методы определения устойчивости откоса грунта Метод круглоцилиндрической поверхности скольжения /Лаб/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Задание №12 |
| 8.3 | Оценка устойчивости склонов и откосов /Ср/ | 6 | 4 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |
| | Раздел 9. Раздел 9. Давление грунта на | | | | | | |
| 9.1 | 9.1 Давление грунта на подпорные сооружения /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Опрос |
| 9.2 | Давление грунта на подпорные сооружения /Ср/ | 6 | 3 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Какие вопросы рассматриваются в механике грунтов?
2. Какие задачи ставятся в механике грунтов?
3. Когда вышла в России первая книга по механике грунтов и кто её автор?
4. Как подразделяются по своему происхождению горные породы?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Сформулируйте основные задачи механики грунтов. Как эти задачи должны быть реализованы в практической деятельности специалистов, работающих в области инженерной геологии.
2. Что следует понимать под механическими свойствами пород и от каких факторов они зависят?
3. Что такое структурные связи, как они подразделяются и какое влияние оказывают на свойства пород?
4. Какие категории воды важно различать в горных породах?

### 5.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

ЗАДАНИЕ №1

По данным гранулометрического анализа, приведённого в соответствующем варианте таблицы 1, определить название грунта (по классификации Охотина В.В.); построить суммарную кривую гранулометрического состава в

полулогарифмическом масштабе; вычислить коэффициент неоднородности (Cu) и определить степень неоднородности грунта (по таблице ГОСТ 25100-95).
ЗАДАНИЕ №2
Определить угол внутреннего трения для песка по результатам испытаний в стабилометре. Испытания образцов в стабилометре в условиях трёхосного сжатия показали, что при боковом давлении σ3 образец разрушился при вертикальной нагрузке σ1.
ЗАДАНИЕ №3
Определить прочностные характеристики глинистого грунта по результатам испытаний в стабилометре. Испытания проводились по двум образцам при различных боковых давлениях σ3 и σ3′. Разрушение образцов наступило при вертикальных нагрузках σ1 и σ1′.
ЗАДАНИЕ №4
Определить вертикальное напряжение от собственного веса грунта (σzg) и построить эпюру этих напряжений до глубины 15м. Геологический разрез представлен (сверху вниз) супесями и глинами. Глубину залегания уровня подземных вод и исходные данные см. в контрольном задании №1.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
Определение деформационных характеристик грунтов. Компрессионные испытания.
Определение прочностных характеристик грунтов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1
Определить нормативные и расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов.
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
Рассчитать и построить очертания откоса проектируемой выемки методом равнопрочного откоса (FP) при коэффициентах запаса 1,0 и 1,3. Использовать исходные данные своего варианта контрольной работы №1. Подземные воды на данном участке отсутствуют.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО 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 | Передельский, Л. В., Приходченко, О. Е. | Инженерная геология: учебник для вузов | Ростов-на-Дону: Феникс, 2006 |
| Л1.2 | Скурский, Михаил Данилович, Шаламанов, Виктор Александрович | Инженерно-геологическое обеспечение дорожных работ | Кемерово: Кузбассвузиздат, 2008 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич, Юлин, Александр Николаевич | Инженерная геология: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 |
| Л2.2 | Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич | Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. – М.: Стандартинформ, 2018. – 42 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788949.pdf |

| | |
|---|---|
| Э2 | СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 11-02—96 - М.: Стандартинформ, 2017. – 90 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747752.pdf |
| Э3 | СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. ч 1. Общие правила производства работ. - М.: Госстрой России, 2004. - 47с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294851/4294851542.pdf |
| **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. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 117/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 118/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 122/2 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Роутер<br>Проктор<br>Принтер<br>Телефон | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

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

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

Процедура зачёта

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.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

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.

# Основания и фундаменты мостовых сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Казанцева Елена Сергеевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты мостовых сооружений » является формирование у студентов знаний в области организации инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием, проектировании и расчетах основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах, разработке графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Механика грунтов |
| 2.1.2 | Изыскание мостовых переходов |
| 2.1.3 | Инженерная геология |
| 2.1.4 | Математика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.2 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.3 | Эксплуатация автодорожных мостов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности. |

| **ПКС-2.2: Организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием** |
|---|
| **Знать:** |
| Организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием. |
| **Уметь:** |
| Организовать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием. |
| **Владеть:** |
| Умеет организовывать инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием. |

| **ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах. |
| **Уметь:** |
| Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах. |
| **Владеть:** |
| Способен спроектировать и рассчитать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-2.9: Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения. |
| **Уметь:** |
| Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с |

| |
|---|
| применением специализированного программного обеспечения. |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Конструкций фундаментов опор мостовых сооружений, области их применения, нормативной базы по проектированию фундаментов опор автодорожных мостовых сооружений, методов расчета оснований и конструкций фундаментов опор автодорожных мостовых сооружений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Анализировать влияние состояния грунтов основания на выбор конструкции фундамента автодорожных мостовых сооружений, пользоваться нормативной и справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | владения методами построения и решения за-дач проектирования фундаментов опор автодорожных мостовых сооружений, проектировщика проектной группы автодорожных мостовых 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. Основные понятия и определения. Виды инженерных сооружений на автомобильных дорогах | | | | | | |
| 1.1 | 1. Основные понятия и определения. Виды инженерных сооружений на автомобильных дорогах /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.1 Л1.4 | 0 | |
| 1.2 | Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.4Л2.1 | 0 | |
| 1.3 | 2. Основные расчётные модели грунтов. Оценка несущей способности и прогноз деформаций /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 1.4 | Принципы расчётов по предельным состояниям /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.2 | Л1.4 | 0 | |
| 1.5 | Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов /Ср/ | 6 | 6 | | Л1.4 | 0 | |
| 1.6 | Принципы расчётов по предельным состояниям /Ср/ | 6 | 6 | | Л1.4 | 0 | |
| | Раздел 2. Определение напряжений в грунтовой толще. | | | | | | |
| 2.1 | Расчёт осадок фундаментов по методу послойного суммирования /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 2.2 | 4. Нарушение прочности и устойчивости оснований сооружений /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 2.3 | Графические методы определения устойчивости откоса грунта /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 2.4 | 3. Определение напряжений в грунтовой толще. /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 2.5 | Расчёт осадок фундаментов по методу послойного суммирования /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 2.6 | Расчёт осадок фундаментов по методу послойного суммирования /Ср/ | 6 | 6 | | Л1.4 | 0 | |
| 2.7 | Графические методы определения устойчивости откоса грунта /Ср/ | 6 | 6 | | Л1.4 | 0 | |
| 2.8 | Определение основных размеров фундаментов /Ср/ | 6 | 6 | | Л1.4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 3. Выбор оснований, фундаментов и методов их устройства | | | | | | |
| 3.1 | 5. Выбор оснований, фундаментов и методов их устройства /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.3 Л1.2 Л1.4 | 0 | |
| 3.2 | Определение основных размеров фундаментов /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 3.3 | 6. Нагрузки, воздействия и их сочетания, принимаемые при расчётах /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 3.4 | Определение усилий от постоянных и временных нагрузок /Пр/ | 6 | 0 | | Л1.4 | 0 | |
| 3.5 | Определение усилий от постоянных и временных нагрузок /Ср/ | 6 | 6 | | Л1.4 | 0 | |
| | Раздел 4. Конструирование и расчёт фундамента мелкого заложения | | | | | | |
| 4.1 | Конструирование и расчёт фундамента мелкого заложения /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 4.2 | Расчёт прочности основания. Расчёт устойчивости фундамента /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 4.3 | Расчёт прочности основания. Расчёт устойчивости фундамента /Ср/ | 6 | 6 | | Л1.4 | 0 | |
| | Раздел 5. Конструирование и расчёт свайного фундамента | | | | | | |
| 5.1 | 8. Конструирование и расчёт свайного фундамента /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 5.2 | Определение несущей способности свай и столбов /Пр/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 5.3 | Определение несущей способности свай и столбов /Ср/ | 6 | 3 | | Л1.4 | 0 | |
| | Раздел 6. Требования к искусственным сооружениям и направления развития мостостроения | | | | | | |
| 6.1 | 9. Требования к искусственным сооружениям и направления развития мостостроения /Лек/ | 6 | 2 | | Л1.4 | 0 | |
| 6.2 | Конструирование свайного фундамента /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.4 | 0 | |
| 6.3 | подготовка к экзамену /Катт/ | 6 | 0,35 | | Л1.4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ
ДЛЯ ОПРОСА

1. Как подразделяются по своему происхождению горные породы?
2. В результате каких процессов образовались нескальные грунты?
3. Какие основные группы грунтовых образований вы можете назвать?
4. Какие вы можете назвать генетические типы континентальных отложений?
5. Что следует называть грунтом?
6. Из чего состоят грунты?
7. Что понимается под структурой грунта?
8. Что понимается под текстурой грунта?
9. Как можно подразделить структурные междучастичные связи в грунтах?
10. В каком виде в грунтах встречается вода?
11. В каком виде встречаются газы в грунтах?
12. Какова крупность крупнообломочных, песчаных, пылеватых и глинистых частиц?
13. Какие физические характеристики грунта являются основными?
14. Что называется плотностью грунта?
15. Каким способом можно определить плотность грунта?

16. Что называется влажностью грунта?
17. Каким способом можно определить влажность грунта?
18. Как определить плотность сухого грунта?
19. Что называется пористостью грунта?
20. Что называется коэффициентом пористости грунта?
21. Что называется коэффициентом водонасыщенности грунта?
22. Что называется числом пластичности грунта?
23. Что такое показатель текучести грунта?
24. Чем обуславливается сжимаемость грунтов?
25. В каких координатах изображается компрессионная кривая?
26. Какой вид имеет зависимость между осадкой штампа одометра и вызывающей её нагрузкой?
27. Что называется коэффициентом сжимаемости?
28. Запишите закон Дарси. Какова размерность коэффициента фильтрации?
29. В чём заключаются предпосылки теории фильтрационной консолидации?
30. Какие напряжения вызывают сжатие грунта?
31. Как вычислить вертикальные напряжения в массиве грунта от его собственного веса и чему они равны?
32. Какой вид имеет закон Кулона для несвязного грунта? Что называется углом внутреннего трения песка?
33. Какая разница между диаграммой Мора и диаграммой Кулона? Какие координаты используются при построении этих диаграмм?
34. Что такое напряжение?
35. Что собой представляют инженерно-геологические процессы?
36. Какие геологические процессы происходят на территории городов?
37. Какими методами проводится оценка НДС инженерно-геологических массивов?
38. Какие Вы знаете глобальные факторы, влияющие на перераспределение напряжений в массивах горных пород
39. Для чего проводится схематизация природных условий?
40. Дайте классификацию грунтов по ГОСТ 25100-95.
41. Какие физические свойства грунтов выделяют?
42. Как определяется плотность частиц грунтов, плотность влажных и сухих грунтов?
43. Как определяются верхний и нижний пределы пластичности?
44. Как классифицируются грунты по числу пластичности и показателю текучести?
45. Какие методы определения гранулометрического состава грунтов вы знаете?
46. Как строится суммарная кривая гранулометрического состава?
47. Что такое набухаемость грунтов и как она определяется?
48. Размокаемость грунтов. Методы определения.
49. Поглотительная способность грунтов. Виды поглотительной способности и их характеристика.
50. Водно-коллоидные свойства грунтов.
51. Как определяется водопроницаемость грунтов в лабораторных условиях?
52. Охарактеризуйте сжимаемость грунтов и методы ее определения в лабораторных условиях.
53. Сопротивление грунтов сдвигу. Методы определения.

**5.2. Темы письменных работ**

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА РАБОТА № 2
Рассчитать устойчивость склона методом круглоцилиндрической поверхности с использованием графика Янбу. В выбранном масштабе вычертить расчётную схему, Найти центр кривой скольжения с наименьшим коэффициентом запаса, рассчитать коэффициент устойчивости. Результаты вычислений привести в табличной форме.

| № блока | b,м | h,м | F,м | γ,кН/м3 | G,кН/м | α, град | tgφ | Gcos α tgφ, кН/м | Gsin α, кН/м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C,кПа | l,м | lC,кН/м | | | | | | |

РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА
Запроектировать фундамент мелкого заложения промежуточной опоры моста и выполнить расчеты по I и II предельным состояниям, а также запроектировать свайный фундамент и выполнить проверки прочности грунтов основания по I предельному состоянию.
Исходные данные представлены в табл 1.1 и 1.2.

**5.3. Фонд оценочных средств**

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Напластования грунтов, которые воспринимают на себя нагрузки от инженерных сооружений это:
а) грунтовое основание
б) фундамент
в) складка

Основания, представленные уплотненными или закрепленными грунтами природного происхождения, а также образованные твердыми отходами производственной и хозяйственной деятельности человека называются:

а) искусственными
б) естественными
в) переделанными

Любая горная порода или почва, представляющая собой многокомпонентную систему, изменяющуюся во времени и служащую основанием, материалом или средой для инженерных сооружений, называется:
а) грунтом
б) склоном
в) откосом

Структурные междучастичные связи в грунтах можно подразделить на:
а) жёсткие (кристаллизационные) связи и пластичные вязкие связи (водно-коллоидные)
б) хрупкие и плотные
в) водные и воздушные

Для обломочных грунтов классификационным признаком является:
а) гранулометрический состав грунтов
б) влажность грунта
в) плотность грунта

Мерой неоднородности грансостава песчаных и глинистых грунтов является:
а) коэффициент неоднородности: $C_u=d_{60}/d_{10}$
б) среднее квадратическое отклонение $\sigma=\sqrt{(\sum(x-x_i)^2)/(N-1)}$
в) среднее арифметическое (нормативное значение) $\bar{x}=(\sum x_i)/N$

Назовите основные свойства грунтов:
а) Сжимаемость, водопроницаемость, контактная сопротивляемость сдвигу, структурно-фазовая деформируемость
б) Твёрдость, цвет, блеск, запах
в) Липкость, теплопроводность, гидрофобность

Увеличение пористости песчаного или пылевато-глинистого грунта (увеличение коэффициента пористости) при прочих равных условиях непременно повлечёт за собой:
а) снижение его прочности и повышение деформируемости
б) увеличение его прочности и понижение деформируемости
в) снижение его прочности и снижение деформируемости

Увеличение влажности (показателя консистенции) глинистого грунта, при прочих равных условиях, приведёт к:
а) снижению его прочности и повышению деформируемости
б) увеличению его прочности и понижению деформируемости
в) снижению его прочности и снижению деформируемости

Существо расчётов по первой группе предельных состояний заключается в том, что:
а) расчётная нагрузка на основание не должна превышать силу предельного сопротивления грунтов основания
б) совместная деформация сооружения и основания не должна превышать предельной для конструктивной схемы данного сооружения
в) расчётная нагрузка на основание должна превышать силу предельного сопротивления грунтов основания

Существо расчётов по второй группе предельных состояний заключается в том, что:
а) совместная деформация сооружения и основания не должна превышать предельной для конструктивной схемы данного сооружения
б) совместная деформация сооружения и основания должна превышать предельную для конструктивной схемы данного сооружения
в) расчётная нагрузка на основание должна превышать силу предельного сопротивления грунтов основания

Способность грунта уплотняться при увеличении сжимающего давления характеризует:
а) коэффициент сжимаемости $m_0=tg\alpha=(e_i-e_{(i+1)})/(P_{(i+1)}-P_i)$
б) коэффициент Пуассона $\mu=-\Delta d/d\ \ l/\Delta l$
в) сопротивление грунтов сдвигу $\tau=Ptg\varphi+C$

Графическая зависимость коэффициента пористости от давления (компрессионная кривая) показана на рис.:

а) 1
б) 2
в) 3

Уравнение Кулона для связных грунтов можно представить в виде:
а) τ_пр=σtgφ=σf
б) τ_пр=σtgφ=σf+C
в) tgθ_i=τ_i/(σ+σ_C )

На рисунке графике испытания грунтового основания штампом, изображающий зависимость осадки штампа от средних напряжений, действующих по его подошве. Обозначьте фазы напряженно-деформированного состояния грунта.

а) 0 – фаза упругих деформаций; I – фаза уплотнения; II – фаза сдвигов; III – фаза выпора
б) 0 – фаза выпора; I – фаза упругих деформаций; II – фаза сдвигов; III – фаза выпора
в) 0 – фаза уплотнения ; I – фаза выпора; II – фаза сдвигов; III – фаза упругих деформаций

Крупнообломочные грунты с песчаным заполнителем, а также пески гравелистые, крупные и средние, не содержащие пылевато-глинистых фракций, относятся:
а) к непучинистым грунтам
б) к слабопучинистым грунтам
в) к сильнопучинистым грунтам

Деформации, происходящие в результате уплотнения грунта под воздействием внешних нагрузок и в отдельных случаях собственного веса грунта, не сопровождающиеся коренным изменением его структуры – это:
а) осадки
б) просадки
в) обвалы

Деформации, происходящие в результате уплотнения и, как правило, коренного изменения структуры грунта под воздействием как внешних нагрузок и собственного веса грунта, так и дополнительных факторов, таких, как, например, замачивание просадочного грунта, оттаивание ледовых прослоек в замерзшем грунте и т. п. – это:
а) просадки
б) осадки
в) складки

Подземную или заглубленную часть сооружения, предназначенную главным образом для передачи нагрузки от сооружения на основание называют:
а) фундаментом
б) основанием
в) ростверком

Расстояние от поверхности планировки грунта до подошвы фундамента называют:
а) глубиной заложения фундамента;
б) высотой откоса
в) глубиной осадки

Погружаемые или сделанные в грунте в вертикальном или наклонном положении относительно длинные элементы, передающие нагрузки на нижележащие слои основания называют:
а) сваями
б) скважиной
в) столбами

Группу свай, объединённых сверху специальной конструкцией в виде плит или балок, называемых ростверком, считают:
а) свайным фундаментом
б) грунтовым основанием
в) скважиной

Высокие ростверки которые применяют под внутренние стены гражданских и жилых зданий с техническими подпольями, мостовые опоры и др. показаны на рис:

а) в
б) б
в) а

Вертикальные напряжения в грунте основания убывают постепенно и равны нулю в бесконечности, сжимаемую толщу Нс ограничивают глубиной, на которой вертикальные напряжения от действия дополнительного напряжения

а) не превышают 20% одноименных напряжений от собственного веса грунта: $\sigma_{zP}<0,2\sigma_{zg}$
б) превышают 20% одноименных напряжений от собственного веса грунта: $\sigma_{zP}>0,2\sigma_{zg}$
в) равны значениям одноименных напряжений от собственного веса грунта: $\sigma_{zP}=\sigma_{zg}$

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для экспресс-опроса
Контрольная работа №1
Контрольная работа №2
Расчетно-графическая работа

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Ольховатенко, В.Е., Бычков, О.А., Чернышова, Н.А. | Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов: учебное пособие | Москва: ТГАСУ, 2020 |
| Л1.2 | Далматов, Б. И. | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л1.3 | Малышев, М.В. | Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие | Москва: АСВ, 2015 |
| Л1.4 | Ухов, Сергей Борисович, Семенов, Владимир Владимирович, Знаменский, Владимир Валерианович | Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для вузов по спец. "Строительство" | М.: Высшая школа, 2007 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Стафеева, Светлана Александровна | Инженерно-геологические исследования строительных площадок: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2020 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.3 | OpenOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1.Система ГАРАНТ |
| 6.3.2.2 | 2.Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| 6.3.2.3 | 3 Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/. |
| 6.3.2.4 | 4.Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" |
| 6.3.2.5 | 5.Polpred.com Обзор СМИ |
| 6.3.2.6 | 6.Directory of Open Access Journals (DOAJ) |
| 6.3.2.7 | 7.Электронно-библиотечная система «Юрайт» |
| 6.3.2.8 | 8.Springer |
| 6.3.2.9 | 9.Web of Science |
| 6.3.2.10 | 10.Национальная электронная библиотека (НЭБ) |
| 6.3.2.11 | 11.BOOK.ru |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 118/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

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

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

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

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 автодорожных тоннелей

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 38 | |
| самостоятельная работа | 43 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Курсовое проектирование | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Контактная работа | 38,35 | 38,35 | 38,35 | 38,35 |
| Сам. работа | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и личностных качеств, обеспечивающих проектирование и руководство технологическими процессами строительного производства автодорожных тоннелей |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.2 | Строительные материалы |
| 2.1.3 | Механика грунтов |
| 2.1.4 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.1.5 | Основы автоматизированного проектирования автодорожных мостов |
| 2.1.6 | Организация, планирование и управление в мостостроении |
| 2.1.7 | Компьютерное обеспечение |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительство автодорожных тоннелей |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.1: Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативной базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-2.6: Проектирование и расчет основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Проектировать и рассчитывать основные конструктивные элементы инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-2.9: Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Представление о разработке графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных |

| |
|---|
| дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | Представление о разработке графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками использования нормативной базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками проектирования и расчета основных конструктивных элементов инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.3.3 | Навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Классификация и область применения тоннелей | | | | | | |
| 1.1 | Горные, подводные и городские тоннели /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | Технико-экономическая эффективность сооружения тоннелей. Влияние тоннелей на состояние окружающей среды /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Краткий исторический обзор строительства транспортных тоннелей. Современное состояние и перспективы тоннельного строительства. /Ср/ | 7 | 3 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания и исследования. Задачи и методы изысканий | | | | | | |
| 2.1 | Геофизические исследования. Учет инженерно-геологических факторов при проектировании и строительстве тоннелей /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Ориентирование подземных выработок. Разбивочные работы /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Применение современных геодезических приборов и ЭВМ при проведении изысканий в тоннелестроении /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. Этапы и методы проектирования тоннелей. Вариантное проектирование | | | | | | |
| 3.1 | Требования, предъявляемые к плану и продольному профилю горных и подводных тоннелей /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Объемно-планировочные решения городских транспортных тоннелей. Нормы проектирования /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.3 | Габариты и поперечные сечения тоннелей. Порталы, рампы и оголовки /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 4. Конструкции тоннельных обделок | | | | | | |
| 4.1 | Основные размеры и материалы. Конструкционные материалы /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.2 | Основные размеры и внутренние очертания обделок горных, подводных и городских тоннелей /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.3 | Основные размеры и внутренние очертания обделок горных, подводных и городских тоннелей /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 5. Конструкции обделок сводчатого, кругового и прямоугольного очертаний | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Конструкции монолитных, сборных и сборно-монолитных обделок /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.2 | Конструкции обделок сводчатого очертания. Обделки из набрызг-бетона. Предварительно-напряженные и обжатые в грунт обделки /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.3 | Разработка вариантов обделок автодорожного тоннеля. Технико-экономическое сравнение вариантов обделок автодорожного тоннеля /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 6. Внутренние конструкции тоннелей | | | | | | |
| 6.1 | Конструкция проезжей части, вентиляционных перегородок, ниши, камеры /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 6.2 | Конструкции порталов, рамп, оголовков /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 6.3 | Проектирование вентиляции автодорожного тоннеля /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 6.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 7. Гидроизоляция тоннельных обделок | | | | | | |
| 7.1 | Современные виды гидроизоляции тоннельных обделок /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 7.2 | Прогрессивные тенденции в области конструирования тоннельных обделок в России и за рубежом /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 7.3 | Проектирование вентиляции автодорожного тоннеля /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 8. Нагрузки и расчет тоннельных обделок | | | | | | |
| 8.1 | Нагрузки на тоннельные обделки /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 8.2 | Виды нагрузок и их сочетания /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 8.3 | Сбор нагрузок на обделку автодорожного тоннеля /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 8.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 9. Горное давление. Теории горного давления | | | | | | |
| 9.1 | Напряженно-деформированное состояние пород в массиве до и после проходки тоннельной выработки /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 9.2 | Механические модели горного массива /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 9.3 | Экспериментальные методы определения горного давления в лабораторных и натуральных условиях /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 9.4 | Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом /Курс пр/ | 7 | 0,25 | ПКС-2.1 ПКС-2.6 ПКС-2.9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 9.5 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 7 | 0,35 | ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Вентиляция автодорожных тоннелей, цели и задачи.
2. Виды нагрузок действующих на обделки автодорожных тоннелей.
3. Виды тоннелей и область их применения (классификация).

4. Влияние автодорожных и городских тоннелей на состояние окружающей среды.
5. Временные нагрузки, действующие на тоннельные конструкции (нагрузки от транспортных средств и др.)

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Гидроизоляция автодорожных тоннельных обделок, сооружаемых открытыми способами.
2. Технология щитовой проходки автодорожных тоннелей.
3. Конструкции автодорожных тоннелей, сооружаемых открытым способом.
4. Подводные автодорожные тоннели (план и продольный профиль, поперечное сечение).
5. Искусственное замораживание грунтов при строительстве автодорожных тоннелей.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовой проект на тему: «Проектирование тоннеля, сооружаемого горным способом».
Содержание проекта:
– проектирование трассы тоннеля;
– конструирование тоннельных обделок;
– расчет искусственной вентиляции;
– определение несущей способности обделки.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Примерный перечень вопросов для опроса.
Курсовой проект.
Примерный перечень вопросов 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 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Картопольцев, Андрей Владимирович | Тоннели: [монография] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л1.2 | Меркин, В.Е., Зерцалов, М.Г., Петрова, О•.Н. | Подземные сооружения транспортного назначения: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2020 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Маковский, Лев Вениаминович, Кравченко, Виктор Валерьевич | Подводные транспортные тоннели из опускных секций: учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки бакалавров "Стр-во" по спец. "Стр-во уник. зданий и сооружений" | М.: КноРус, 2017 |
| Л2.2 | Алхимова, Н. В. | Мосты и тоннели | М.: Дороги, 2012 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Гарбер, В. А. | Тоннели: в 2 т. | М., 1996 |
| Л3.2 | Храпов, Владимир Георгиевич, Демешко, Евгений Андреевич, Наумов, Сергей Николаевич | Тоннели и метрополитены: [учебник для вузов по специальности 29.11] | М.: Транспорт, 1989 |
| Л3.3 | Гарбер, В.А. | Тоннели: в 2 т. | М., 1996 |
| Л3.4 | Алексеев, Олег Владимирович | Проектирование вентиляции автотранспортных тоннелей: методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине "Проектирование и строительство транспортных тоннелей" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.5 | Боровиков, Александр Георгиевич, Ли, Д. В. | Проектирование тоннеля сооружаемого горным способом: методические указания к курсовому проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Меркин, В.Е. Подземные сооружения транспортного назначения : учебное пособие / В.Е. Меркин, М.Г. Зерцалов, Е.Н. Петрова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 432 с. |
| Э2 | Сурнина, Е.К. Эксплуатация транспортных тоннелей : учебное пособие / Е.К. Сурнина, И.Г. Овчинников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. |
| Э3 | Сурнина, Е.К. Проектирование и строительство транспортных тоннелей : учебное пособие / Е.К. Сурнина, И.Г. Овчинников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 220 с. |
| Э4 | Картопольцев, В.М. Тоннели / В.М. Картопольцев, А.В. Картопольцев - Томск : Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун -та, 2017. - 300 с. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.4 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office Pro 2010 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.10 | Нормативно-правовая база в практике строительства http://www.cntd.ru/normativnye_dokumenty_stroitelstvo.htm |
| 6.3.2.11 | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» http://base.garant.ru/ |
| 6.3.2.12 | Минстрой России https://www.minstroyrf.ru/ |
| 6.3.2.13 | КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 ЭКЗАМЕНА
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письмен-ной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

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

ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
Выполнение курсового проекта основывается на материалах курса и является основным видом учебной самостоятельной работы студентов, а также в разработке на практических занятиях расчетной и графической части.
Курсовой проект должен быть сдан в бумажном виде руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.
Положительно оцененный руководителем курсовой проект подлежит защите. Защита курсового проекта производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине или учебным планом.
При защите курсового проекта оценивается:
– умение студентов эффективно использовать строительные нормы, каталоги, справочную и учебную литературу;
– полнота объема графической и расчетной части курсового проекта, соблюдения требований к оформлению по ЕСКД, систематизация данных в виде таблиц;
– аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
– четкость выполнения курсового проекта, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление работы и библиографического списка литературы.
Курсовой проект не допускается к защите, если он не носит самостоятельного характера, заимствован из литературных источников или у других авторов.
Процедура защиты состоит из краткого сообщения обучающегося. Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над те-мой курсового проекта. Учитывая выступление обучающегося, и ответы на вопросы в ходе за-щиты, преподаватель выставляет оценку, которая фиксируется в зачетной книжке.
Оценка «отлично» – детальная проработка чертежей с соблюдением требований ЕСКД; творческий подход к выполнению курсового проекта; оформление, структура и стиль работы образцовые; грамотная защита. Студент владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения по пройденному материалу.
Оценка «хорошо» – полный объем чертежей и расчетной части; в оформлении, структуре и стиле работы имеются некоторые недочеты; грамотная защита курсового проекта. Студент показывает свободное владение нормативно-технической литературой.
Оценка «удовлетворительно» – полный объем чертежей и расчетной части, но допущены существенные отступления от требований ЕСКД в графической части, а также ошибки в разработке конструктивных узлов. Имеются небольшие затруднения в чтении чертежей.
Оценка «неудовлетворительно» – графическая часть выполнена с недопустимыми ошибками; оформление работы не соответствует требованиям. Студент не ответил на вопросы при защите работы. Нет навыков в чтении архитектурно-строительных чертежей.
В случае неудовлетворительной оценки курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку с последующей защитой, в течение срока, установленного учебным планом.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

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

Методические рекомендации к практическим занятиям
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей 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.

# Строительство автодорожных тоннелей

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и личностных качеств, обеспечивающих проектирование и руководство технологическими процессами строительного производства автодорожных тонне-лей |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительные материалы |
| 2.1.2 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.3 | Средства механизации строительства |
| 2.1.4 | Организация строительного производства |
| 2.1.5 | Архитектура мостов |
| 2.1.6 | Проектирование автодорожных тоннелей |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.2 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.3 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.3: Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Как определить потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|

| |
|---|
| **Знать:** |
| Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.6: Проводить контроль качества при выполнении строительных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **Уметь:** |
| Контролировать порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | Порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Контролировать порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | |

**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. Организация строительства тоннелей | | | | | | |
| 1.1 | Основные принципы организации работ в тоннелестроении /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Шахтный подъем и околоствольные выработки /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Влияние местных гидрогеологических условий на выбор способа производства работ по строительству автодорожного тоннеля /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Технология строительства тоннелей горными способами | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Строительство тоннелей в крепких скальных, полускальных, мягких и слабых грунтах /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Конструкция и принципы расчета веерной и набрызг-бетонной крепи /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Обоснование принятого способа производства работ по строительству автодорожного тоннеля /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Разработка породы. Погрузка и транспортирование породы | | | | | | |
| 3.1 | Разработка породы механизированными инструментами. Буровзрывной способ /Лек/ | 7 | 1 | ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Породопогрузочные машины. Основные виды рельсового и автомобильного внутритоннельного транспорта /Лек/ | 7 | 1 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Бурение шпуров и применяемое оборудование. Контурное взрывание. Новые способы разработки породы /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Современные средства механизации для погрузки и транспортировки породы /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Технология возведения обделки | | | | | | |
| 4.1 | Бетоноукладочное оборудование. Комплексная механизация и автоматизация тоннельных работ /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Комплексная механизация и автоматизация тоннельных работ. Вспомогательные работы /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Охрана труда и окружающей среды при строительстве тоннелей горным способом /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 5. Строительство тоннелей щитовым способом | | | | | | |
| 5.1 | Конструкция и оборудование тоннельных щитов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Монтаж и демонтаж щитов в котлованах и подземных камерах /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Технология проходки немеханизированными щитами в различных инженерно-геологических условиях. Меры по предотвращению осадок поверхности земли при щитовой про-ходке /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Строительство тоннелей котлованным и траншейным способами | | | | | | |
| 6.1 | Стационарная и подвижная крепь котлованов и принципы их расчета /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Технология производства работ /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.3 | Технология «стена в грунте». Разработка траншей, возведение и гидроизоляция конструкций /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Строительство тоннелей способом продавливания и способом опускных секций | | | | | | |
| 7.1 | Технология производства работ. Строительство тоннелей под защитой экранов из труб /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Изготовление, опускание и стыкование тоннельных секций /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Понятие о строительстве тоннелей-мостов и «плавающих» тоннелей /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-3.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Специальные виды работ при строительстве тоннелей | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Искусственное осушение и закрепление грунтов в тоннелестроении /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Водопонижение; искусственное замораживание; химическое закрепление; тампонаж /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Технология работ и применяемое оборудование. Охрана труда и окружающей среды /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Эксплуатационные устройства и оборудование автодорожных тоннелей | | | | | | |
| 9.1 | Вентиляция тоннелей. Системы искусственной вентиляции. Вентиляционные установки и оборудование /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.2 | Искусственное освещение тоннелей. Нормы освещенности. Водоотвод в тоннелях /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.3 | Средства противопожарной безопасности. Специальные автоматизированные устройства для обеспечения безопасности движения в тоннелях /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Виды тоннелей и область их применения (классификация).
2. Временное крепление выработок автодорожных тоннелей.
3. Горные автодорожные тоннели (план и продольный профиль, поперечное сечение).
4. Искусственное замораживание грунтов при строительстве автодорожных тоннелей. Сущность и область применения. Технология работ и применяемое оборудование.
5. Искусственное понижение уровня грунтовых вод при строительстве автодорожных тоннелей. Применяемое оборудование и технология работ.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Бурение шпуров в забое (виды шпуров и применяемое оборудование). Взрывчатые вещества и средства инициирования взрыва.
2. Буровзрывные работы при строительстве автодорожных тоннелей горным способом.
3. Внутренние конструкции автодорожных тоннелей (проезжая часть, водоотводные устройства, вентиляционные перегородки, ниши и камеры).
4. Временное крепление выработок при строительстве автодорожных тоннелей горным способом.
5. Гидроизоляция автодорожных тоннельных обделок.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Картопольцев, В. М., Картопольцев, А. В. | Тоннели: монография | Томск: ТГАСУ, 2017 |
| Л1.2 | Сурнина, Е.К., Овчинников, И.Г. | Проектирование и строительство транспортных тоннелей: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2020 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Гарбер, В. А. | Тоннели: в 2 т. | М., 1996 |
| Л2.2 | Гарбер, В.А. | Тоннели: в 2 т. | М., 1996 |
| Л2.3 | Алхимова, Н. В. | Мосты и тоннели | М.: Дороги, 2012 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | | Дорожные и строительные машины: учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 08.03.01-строительство, профиль автомобильные дороги | Махачкала: ДГТУ, 2019 |
| Л3.2 | Маренный, Яков Ильич | Тоннели с обделкой из монолитно-прессованного бетона | М.: Транспорт, 1985 |
| Л3.3 | Телов, Владимир Ильич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Алексеев, Олег Владимирович | Строительство транспортных тоннелей: учебное пособие | Томск: Изд-во Том. ун-та, 2000 |
| Л3.4 | Шабаев, С. Н., Крупина, Н. В. | Дорожные и строительные машины: учебное пособие | Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021 |
| Л3.5 | Шепелина, Полина Валерьевна | Дорожные и строительные машины: Учебное пособие | Москва: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Российский университет транспорта, 2018 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Сурнина, Е.К. Проектирование и строительство транспортных тоннелей : учебное пособие / Е.К. Сурнина, И.Г. Овчинников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 220 с. - Текст : электронный |
| Э2 | Дорожные и строительные машины : учебное пособие / составитель М.Р. Гусейнов. — Махачкала : ДГТУ, 2019. — 167 с. |
| Э3 | Меркин, В.Е. Подземные сооружения транспортного назначения : учебное пособие / В.Е. Меркин, М.Г. Зерцалов, Е.Н. Петрова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 432 с. |

### 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 стандартный 2013 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов school-collection.edu.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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 проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторно прийти на 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 и 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.

# Проектирование мостов в сложных условиях

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*Канд.геол.мин.наук, Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области проектирования инженерных сооружений в сложных климатических и геологических условиях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| 2.1.2 | Механика грунтов |
| 2.1.3 | Изыскание мостовых переходов |
| 2.1.4 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.5 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.6 | Инженерная геология |
| **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: Выбор строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками выбора строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации надежности объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-2.7: Проектирование инженерных сооружений в сложных природно-климатических условиях** |
|---|
| **Знать:** |
| методы проектирования инженерных сооружений в сложных природно-климатических и грунтово-гидрологических условиях. |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.10: Применение методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| навыками применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | методы проектирования мостовых сооружений в сложных природно-климатических и грунтово-гидрологических условиях; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | выбирать необходимые мероприятия, обеспечивающие надежность строительства и эксплуатацию мостовых сооружений с учетом сложных условий |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | обоснования проектных решений строительства мостов в сложных условиях, в том числе с применением специализированного программного обеспечения. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Классификация сложных условий /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.2 | Практическая работа №1 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.3 | Проектирование мостов в сейсмических районах /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.4 | Практическая работа №2 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.5 | Сейсмостойкость фундаментов мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.6 | Практическая работа №3 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.7 | Фундаменты на вечномерзлых грунтах /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.8 | Практическая работа №4 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.9 | . Выбор типа и конструкций фундаментов на вечномерзлых грунтах. Бесшовные мосты на вечной мерзлоте /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.10 | Практическая работа №5 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.11 | Основания и фундаменты на просадочных грунтах. /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.12 | Практическая работа №6 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.13 | Расчет оснований по деформациям /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.14 | Практическая работа №7 /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.15 | Уплотнение просадочных грунтов тяжелыми трамбовками. Фундаменты в вытрамбованных котлованах /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.16 | Практическая работа №8 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.17 | Уплотнение просадочных грунтов тяжелыми трамбовками /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Собеседование |
| 1.18 | Практическая работа №9 /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Проверка хода выполнения практической |
| 1.19 | Самостоятельная работа /Ср/ | 7 | 36 | ПКС-1.1 ПКС-2.7 ПКС-2.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Опрос |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Классификация сложных условий.
2. Особенности проектирования мостов в сейсмических районах.
3. Характеристики поражающих факторов землетрясений.
4. Классификация объектов транспортного строительства по сейсмостойкости.
5. Совокупность факторов, вызывающих повреждения сооружений, называемых сейсмическим воздействием.
6. Характерные повреждения промежуточных опор.
7. Сейсмостойкость фундаментов мостов.
8. Принципы расчетов фундаментов глубокого заложения мостов с учетом сейсмических воздействий.
9. Опоры с фундаментами на вертикальных сваях.
10. 12-балльная шкала интенсивности землетрясений.
11. Фундаменты на вечномерзлых грунтах.
12. Характеристика и свойства вечномерзлых грунтов.
13. Выбор типа и конструкций фундаментов на вечномерзлых грунтах.
14. Проектирование фундаментов малых и средних мостов.
15. Проектирование фундаментов из столбов и свай для средних и больших мостов.
16. Основания и фундаменты на просадочных грунтах.
17. Расчет оснований по деформациям
18. Уплотнение просадочных грунтов тяжелыми трамбовками.
19. Типы просадочных грунтов и методы их уплотнения.
20. Устройство грунтовых подушек: особенность и область применения.
21. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
22. Бесшовные мосты на вечной мерзлоте.
23. Пролетные строения бесшовных мостов.
24. Однопролетные мосты с плитными пролетными строениями.
25. Технические и нормативные документы для проектирования инженерных сооружений в условиях вечномерзлых грунтов.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА

1. Какие условия при проектировании дорог и искусственных сооружений относятся к сложным?
2. Что относится к слабым грунтам?
3. Какие грунты относятся к многолетнемерзлым грунтам?
4. Какие грунты относятся к просадочным грунтам?
5. Какие геологические и гидрогеологические процессы относятся к опасным?
6. Общие принципы проектирования в сложных условиях.
7. Перечислить поражающие факторы в сейсмических районах.
8. Что из себя представляют вторичные поражающие факторы?
9. Назовите поражающие факторы землетрясений.
10. Какие силы воздействуют на здания и сооружения при землетрясениях?
11. Что такое класс сейсмостойкости?
12. Отчего зависит опасность последствий разрушения объекта?
13. Особенность бесшовных мостов.
14. Пролетные строения бесшовных мостов.
15. Как подразделяются по состоянию мерзлые грунты?
16. Какие фундаменты устраивают на мерзлых грунтах?
17. Какие достоинства имеют фундаменты мелкого заложения?
18. Преимущества свайных и столбчатых фундаментов?
19. Основные проблемы строительства фундаментов на просадочных грунтах.
20. Принципы расчета оснований по деформациям на просадчных грунтах.
21. Уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками.
22. Машины и механизмы для глубокогоуплотнения.
23. Что понимается под «грунтовой подушкой».
24. Область применения «грунтовых подушек».
25. Как создается уплотненный непросадочный слой грунта?
26. Какие бывают типы просадочных грунтов?

### 5.2. Темы письменных работ

Тема реферата вибирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем

### 5.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС приведен в Приложении 1

| 5.4. Перечень видов оценочных средств |
|---|
| 1.КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ<br>2. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА |

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Федотов, Григорий Афанасьевич | Изыскания и проектирование мостовых переходов: учебное пособие для вузов | М.: Академия, 2005 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Саламахин, Павел Михайлович, Маковский, Лев Вениаминович, Попов, Виктор Иванович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: в 2 кн. : учебник по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" | М.: Академия, 2007 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Бабков, Валерий Федорович, Андреев, Олег Владимирович | Проектирование автомобильных дорог: в 2-х ч.: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1987 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Мосты и трубы |
| Э2 | Нагрузки воздействия |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Mathcad 14.0 M020 |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.7 | ГИС Карта 2011 |
| 6.3.1.8 | Paint 3D |
| 6.3.1.9 | Skype |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
| 6.3.2.2 | Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrari.ru/ |
| 6.3.2.3 | Электронная библиотечная система «Znanium.com» http:// Znanium.com |
| 6.3.2.4 | Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU» http://elibrari.ru |
| 6.3.2.5 | Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.6 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru) |
| 6.3.2.7 | Программное обеспечение: |
| 6.3.2.8 | Adobe Acrobat Reader |
| 6.3.2.9 | Microsoft Windows 7 Pro |
| 6.3.2.10 | OpenOffice |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 117/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 118/2 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Принтер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |
| 122/2 | Компьютерный класс | Столы<br>Стулья<br>Роутер<br>Проктор<br>Принтер<br>Телефон | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1 | |

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

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

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.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат: вопросы для экспресс-опроса (для текущей аттестации); контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация).

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.

# Архитектура мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка студентов к творческому сотрудничеству с архитекторами; знакомство с основными приемами создания архитектуры транспортных сооружений и средствами воздействия архитектуры на окружающий мир. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Основы архитектуры |
| 2.1.3 | Строительство автодорожных тоннелей |
| 2.1.4 | Строительство деревянных мостов |
| 2.1.5 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.1.6 | Строительные материалы |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.2 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.3 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.4: Обоснование архитектурных решений при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
| **Знать:** |
| Основные архитектурные решения, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Обосновать архитектурные решения, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Владеть:** |
| Навыками обоснования применения архитектурных решений при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |

| **ПКС-2.11: Проектирование инженерных сооружений с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории** |
|---|
| **Знать:** |
| Основы проектирования инженерных сооружений с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории |
| **Уметь:** |
| Проектировать инженерные сооружения с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования инженерных сооружений с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Основные архитектурные решения, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.1.2 | Основы проектирования инженерных сооружений с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Обосновать архитектурные решения, применяемые при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.2.2 | Проектировать инженерные сооружения с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории |
| **3.3** | **Владеть:** |

| | |
|---|---|
| 3.3.1 | Навыками обоснования применения архитектурных решений при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.3.2 | Навыками проектирования инженерных сооружений с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории |

**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 понятия об архитектуре мостов | | | | | | |
| 1.1 | Понятие «архитектура»; цели и задачи архитектуры; основные средства архитектурной композиции моста /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 | Л1.6 Л1.1Л2.5 Л2.8Л3.8 Л3.9 Э2 Э4 | 0 | |
| 1.2 | Соотношение формы и конструкции в архитектуре мостов /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-2.11 | Л1.11 Л1.2Л2.5 Л2.4Л3.7 Л3.2 Э2 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Основные конструктивные схемы античных сооружений мостового типа и способы их сооружения /Ср/ | 7 | 8 | ПКС-2.4 | Л1.10 Л1.16 Л1.15Л2.13 Л2.6Л3.8 Л3.4 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Архитектурные стили мостостроения | | | | | | |
| 2.1 | Понятие ритма в архитектуре мостов; пропорции в архитектуре мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-2.4 | Л1.13 Л1.1Л2.13 Л2.12 Л2.3Л3.7 Л3.2 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Масштаб и масштабность в архитектуре мостов; тектоника в архитектуре мостов /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 | Л1.13 Л1.16Л2.4 Л2.3Л3.7 Л3.2 Э4 | 0 | |
| 2.3 | Цветовые и световые оформления конструкций моста /Ср/ | 7 | 8 | ПКС-2.4 ПКС-2.11 | Л1.13 Л1.1Л2.13 Л2.12 Л2.3Л3.7 Л3.2 Л3.8 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Исторические сведения развития архитектуры мостов | | | | | | |
| 3.1 | Ранняя архитектура мостов Греции, Рима, Кавказа; архитектура мостов средневековой Европы; мостостроение Италии и Франции; мосты итальянского барокко /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 | Л1.12 Л1.5Л2.14 Л2.7Л3.11 Л3.12 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.2 | Русские мосты XVI–XVIII вв.; мосты эпохи классицизма XVII–XVIII вв. /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-2.4 | Л1.12 Л1.4Л2.14 Л2.8Л3.8 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Стилистические особенности в архитектуре мостов XIX–XX вв. /Ср/ | 7 | 8 | ПКС-2.4 | Л1.9 Л1.14 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.8 Э5 | 0 | |
| | Раздел 4. Задачи архитектурного проектирования мостов | | | | | | |
| 4.1 | Образ моста; дизайнерский метод проектирования /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 ПКС-2.11 | Л1.3Л2.10Л3 .10 Л3.9 Э2 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Эклектика в архитектуре мостов; мост и окружающая среда /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 ПКС-2.11 | Л1.10Л2.2 Л2.9Л3.8 Э1 | 0 | |
| 4.3 | Архитектурное проектирование и восприятие мостов с основных точек наблюдения /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-2.4 | Л1.13Л2.10Л 3.3 Л3.8 Э2 Э4 | 0 | |
| | Раздел 5. Пешеходные мосты | | | | | | |
| 5.1 | Общие сведения о пешеходных мостах; пешеходные мосты с применением полимерных материалов /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.4 | Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.9Л3.5 Л3.6 Э1 Э6 | 0 | |
| 5.2 | Деревянные пешеходные мосты; эстетика мостов /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-2.11 | Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.11Л3.5 Л3.1 Э1 Э6 | 0 | |
| 5.3 | Пешеходные мосты современности /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-2.4 | Л1.7 Л1.8 Л1.3Л2.10 Л2.9Л3.5 Л3.6 Э1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Понятие «архитектура моста».
2. Цели и задачи архитектуры.
3. Перечислите архитектурные стили мостов.
4. Архитектурные требования, предъявляемые при проектировании мостов.
5. Назовите этапы эволюции в мостостроении.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Концептуальные основы и значимость архитектуры в проектировании мостовых сооружений.
2. Место архитектуры в транспортном строительстве.
3. Особенности архитектуры мостов.
4. Архитектурные стили мостов.
5. Основные средства архитектурной композиции моста.

### 5.2. Темы письменных работ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Архитектура висячих мостов XX века.
2. Архитектура деревянных мостов.
3. Архитектура каменных мостов.
4. Архитектура мостов конца XIX – начала XX веков.
5. Архитектура мостов средневековой Европы.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов для зачета.
Примерный перечень тем рефератов.

## 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 | Герасимов, Юрий Николаевич, Годлевский, Николай Николаевич, Зубова, Мария Васильевна | История архитектуры: учебное пособие по направлению "Архитектура" : в 2-х т. | М.: Архитектура-С, 2016 |
| Л1.2 | Ефимов, Павел Петрович | Архитектура мостов | М.: Информавтодор, 2003 |
| Л1.3 | Ефимов, Павел Петрович | Архитектура мостов | М.: Информавтодор, 2003 |
| Л1.4 | Денисон, Эдвард, Стюарт, Йан | Как читать мосты. Интенсивный курс по истории создания мостов | М.: Рипол Классик, 2012 |
| Л1.5 | Орельская, Ольга Владимировна | Современная зарубежная архитектура: учебное пособие для вузов по направлению "Архитектура" | М.: Академия, 2010 |
| Л1.6 | Бойко, Владимир Петрович, Ефименко, Владимир Николаевич, Кадесников, Александр Петрович, Картопольцев, Владимир Михайлович, Музалев, В. Н. | Исторические очерки строительства дорог и мостов: [монография] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л1.7 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Раткин, Василий Викторович, Алексеенко, Иван Васильевич | Современные конструкции опорных частей автодорожных мостов: учебное пособие | Саратов: СГТУ, 2004 |
| Л1.8 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Дядченко, Глеб Сергеевич | Пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура: учебное пособие по спец. 291100 "Мосты и транспортные тоннели" | Саратов: Издательство Саратовского технического университета, 2005 |
| Л1.9 | Грубе, Герт-Райнер, Кучмар, Ариберт, Алешечкина, М. В. | Путеводитель по архитектурным формам | М.: Стройиздат, 2000 |
| Л1.10 | Рачкова, Ольга Георгиевна | Архитектура транспортных сооружений: Учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2020 |
| Л1.11 | Павлова,, Л. В. | Архитектура транспортных сооружений: учебное пособие | Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016 |
| Л1.12 | Грубе, Герт-Райнер, Кучмар, Ариберт | Путеводитель по архитектурным формам: [справочник]: пер. с нем. | М.: Архитектура-С, 2005 |
| Л1.13 | Забалуева,, Т. Р. | Основы архитектурно-конструктивного проектирования: учебник | Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015 |
| Л1.14 | Бартенев, Игорь Александрович, Батажкова, Валентина Николаевна | Очерки истории архитектурных стилей: [учебное пособие для творч. фак. высш. худож. учеб. заведений] | М.: Изобразительное искусство, 1983 |
| Л1.15 | Бобриков, Борис Валерьянович, Русаков, Илья Михайлович, Царьков, Александр Александрович | Строительство мостов: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1987 |
| Л1.16 | Плешивцев,, А. А. | История архитектуры: учебное пособие для студентов 1-го курса | Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015 |

| 6.1.2. Дополнительная литература | | | |
|---|---|---|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Саламахин, Павел Михайлович, Маковский, Лев Вениаминович, Попов, Виктор Иванович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : в 2 кн. | М.: Академия, 2008 |
| Л2.2 | Серпунин, Владислав Александрович, Волкова, Ольга Евгеньевна | Благоустройство городской среды | , |
| Л2.3 | Цитман,, Т. О. | Основы архитектурного проектирования: электронное учебное пособие | Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019 |
| Л2.4 | Ткачев, Валентин Никитович | История архитектуры: Учебник для архит.-строит. техникумов | М.: Высшая школа, 1987 |
| Л2.5 | Надежин, Борис Михайлович | Архитектура мостов | М.: Стройиздат, 1989 |
| Л2.6 | Богатова, Татьяна Васильевна | История архитектуры и материаловедения. Древний мир: учебное пособие для вузов по спец. 270102 "Промышленное и гражданское строительство"" | Воронеж: Воронеж. гос. арх.-строит. университет, 2008 |
| Л2.7 | Бартенев, Игорь Александрович, Батажкова, Валентина Николаевна | Очерки истории архитектурных стилей: [учебное пособие для творч. фак. высш. худож. учеб. заведений] | М.: Изобразительное искусство, 1983 |
| Л2.8 | Герасимов, Юрий Николаевич, Годлевский, Николай Николаевич, Зубова, Мария Васильевна | История архитектуры: учебное пособие по направлению "Архитектура" : в 2-х т. | М.: Архитектура-С, 2016 |
| Л2.9 | Рачкова, Ольга Георгиевна | Архитектура транспортных сооружений: учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2019 |
| Л2.10 | Пунин, Андрей Львович | Архитектура отечественных мостов | Л.: Стройиздат, 1982 |
| Л2.11 | Овчинников, Илья Игоревич, Дядченко, Глеб Сергеевич, Овчинников, Игорь Георгиевич | Современные пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2020 |
| Л2.12 | Алексеев, Юрий Владимирович, Казачинский, Владимир Павлович, Бондарь, Виталий Вячеславович | История архитектуры градостроительства и дизайна: курс лекций: учебное пособие | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |
| Л2.13 | Маклакова, Татьяна Георгиевна | История архитектуры и строительной техники: учебник для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003 |
| Л2.14 | Иконников, Андрей Владимирович | Зарубежная архитектура: От "новой архитектуры" до постмодернизма | М.: Стройиздат, 1982 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Гибшман, Е. Е. | Строительство деревянных мостов | М.: Изд-во Минкомхоза РСФСР, 1956 |
| Л3.2 | Толмачев, Константин Хрисанфович | Основы архитектурного проектирования мостов: учебное пособие | Новосибирск: [б. и.], 1978 |
| Л3.3 | Саламахин, Павел Михайлович | Проектирование мостовых и строительных конструкций: учебное пособие для вузов | М.: КноРус, 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.4 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Горлушко, О. В. | Архитектура мостов: курс лекций | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.5 | Щусев, П.В. | Мосты и их архитектура | М.: Госстройиздат, 1953 |
| Л3.6 | Овчинников, И.И., Дядченко, Г.С., Овчинников, И.Г. | Современные пешеходные мосты. Конструкция, строительство, архитектура: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2020 |
| Л3.7 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Горлушко, О. В. | Архитектура мостов: курс лекций | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005 |
| Л3.8 | Бартенев, Игорь Александрович | Форма и конструкция в архитектуре | Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1968 |
| Л3.9 | Богданов, Геннадий Иванович, Пунин, Андрей Львович | Новые мосты | М.: Знание, 1976 |
| Л3.10 | Пунин, Андрей Львович | Архитектура современных зарубежных мостов | Л.: Стройиздат, 1974 |
| Л3.11 | Надежин, Борис Михайлович | Мосты и путепроводы в городах. Архитектурно-планировочные особенности | М.: Стройиздат, 1964 |
| Л3.12 | Щусев, П.В. | Мосты и их архитектура | М.: Госстройиздат, 1953 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Овчинников, И.И. Современные пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура : учебное пособие / И.И. Овчинников, Г.С. Дядченко, И.Г. Овчинников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 312 с. – Текст : электронный. – URL : https://znanium.com/catalog/product/1168588 |
| Э2 | Забалуева, Т.Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования : учебник / Забалуева Т.Р. – Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2017. – 292 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416588.html |
| Э3 | Москалюк, М.В. Русское искусство конца XIX – начала XX века / Москалюк М.В. – Красноярск : СФУ, 2012. – 257 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763824896.html |
| Э4 | Заварихин, С.П. Архитектура: композиция и форма : учебник для вузов / С.П. Заварихин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492297 |
| Э5 | Авдеева, В.В. Зарубежное искусство XX века: архитектура : учебное пособие для вузов / В.В. Авдеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492617 |
| Э6 | СТО НОСТРОЙ 2.29.111-2013 Мостовые сооружения. Строительство деревянных и композитных мостов. Часть 1. Строительство деревянных мостов. - Москва : Издательство БСТ, 2014. - URL : https://www.dokipedia.ru/document/5302449 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

ПРОЦЕДУРА ЗАЧЕТА
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 за-четом 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 повторно прийти на 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.

# Диагностика автодорожных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области диагностика автодорожных мостов |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| 2.1.2 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.1.3 | Строительство деревянных мостов |
| 2.1.4 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.1.5 | Основы строительных конструкций |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.2 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.3 | Проектирование автодорожных тоннелей |
| 2.2.4 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Нормативную базу по организации, методам проведения и контролю качества работ по диагностике автодорожных мостовых сооружений |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.6: Использование необходимых программных средств, приборов и технологий неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Применять приборы и технологии неразрушающего контроля |
| **Владеть:** |
| Методами технического инструментального и визуального контроля состояния эксплуатируемого объекта. |

| **ПКС-3.7: Выполнение работ по диагностике, обследованию и испытаниям объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Выполнять работы по диагностике, обследованию и испытаниям объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками выполнения работ по диагностике, обследованию и испытанию объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.8: Разработка технологических схем для выполнения работ по диагностике объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Технологические схемы, применяемые для выполнения работ по диагностике объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические схемы для выполнения работ по диагностике объектов профессиональной деятельности |

| **Владеть:** |
|---|
| - |

| **ПКС-3.9: Организовать выполнение работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Организовать выполнение работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками организации выполнения работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Технологические схемы, применяемые для выполнения работ по диагностике объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | Организацию и методику выполнения работ во время обследования и проведения испытаний несущих конструкций во время диагностики мостовых сооружений |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять приборы и технологии неразрушающего контроля для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Выбирать и использовать нормативно-техническую документацию при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Выполнять работы по диагностике, обследованию и испытаниям объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.4 | Навыками выполнения работ по диагностике, обследованию и испытанию объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.5 | Разрабатывать технологические схемы для выполнения работ по диагностике объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.6 | Организовать выполнение работ во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Методами технического инструментального и визуального контроля состояния эксплуатируемого объекта |
| 3.3.2 | Навыками выполнения работ по диагностике, обследованию и испытанию объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.3 | Навыками организации выполнения работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Определение, задачи и состав работ по диагностике мостов | | | | | | |
| 1.1 | Причины аварий на мостах; типы диагностики и обследований мостов /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.5Л3.5 Э4 | 0 | |
| 1.2 | Состав технической документации по результатам диагностики мостов /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 | Л1.2 Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.9 Л3.3 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Перечень параметров, характеризующих фактическое техническое состояние элементов мостов /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 | Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.9 Л3.10 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Обязательный перечень измерений во время диагностики | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Перечень измерений во время диагностики; система обозначения элементов мостов при диагностике /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.7 ПКС-1.6 | Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Рекомендуемые дополнительные измерения для контроля обязательных измерений в железобетонных конструкциях и во время специальных исследований /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.7 ПКС-1.6 | Л1.2 Л1.5Л2.3 Л2.2Л3.11 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Набор инструментов и вспомогательного оборудования для проведения диагностики; система обозначения элементов мостов при диагностике /Ср/ | 6 | 7 | ПКС-3.7 ПКС-1.6 | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.4Л3.7 Л3.5 Л3.6 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Состав работ по обследованию мостов | | | | | | |
| 3.1 | Обследование покрытия проезжей части, водоотвода, ограждений безопасности, тротуаров и перил /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-3.1 | Л1.5 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.10 Л3.6 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Обследование гидроизоляции, деформационных швов, несущих конструкций /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.8 ПКС-3.9 | Л1.5 Л1.4Л2.3Л3. 10 Л3.6 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Перечень дефектов и повреждений элементов мостов; правила обозначения дефектов во время диагностики; классификация дефектов по степени опасности /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.2 Л1.5Л2.3Л3. 4 Л3.7 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Статические испытания мостов | | | | | | |
| 4.1 | Цели статического испытания; методика проведения статических испытаний /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.8 | Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Особенности проведения статических испытаний мостов; анализ результатов статических испытаний /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-3.9 | Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.8 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Статические испытания моделей пролетных строений; измерительные приборы для проведения испытаний /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.8 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Динамические испытания мостов | | | | | | |
| 5.1 | Цели динамического испытания; виды колебаний мостовых сооружений; типы динамической нагрузки для проведения испытаний /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.8 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Методика проведения динамических испытаний; обработка и анализ результатов динамических испытаний /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.2 Л1.5Л2.5Л3. 8 Л3.7 Л3.6 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Динамические испытания моделей пролетных строений; измерительные приборы для проведения испытаний /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.8 Л3.7 Л3.6 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Методы контроля свойств строительных материалов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Методы, оценивающие состояние и прочностные свойства материалов /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-1.6 | Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.4Л3.10 Л3.5 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Методы, выявляющие отклонения или отступления параметров элементов мостов от нормативных требований /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-1.6 | Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.4Л3.10 Л3.5 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Приборы для выполнения контрольно-инструментальных измерений; нормативные документы, регламентирующие методы дефектоскопии /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-1.6 | Л1.5Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.7 Л3.11 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.4 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 6 | 0,35 | ПКС-3.1 ПКС-3.7 ПКС-1.6 | Л1.3 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА
1. Дать определение термину «диагностика мостов».
2. Назвать задачи диагностики мостов.
3. Назвать причины аварий на мостах.
4. Перечислить типы диагностики мостов.
5. Состав технической документации по результатам диагностики мостов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА
1. Общие понятия и задачи диагностики мостов.
2. Назвать причины аварий на мостах.
3. Типы диагностики мостов.
4. Состав технической документации по результатам диагностики мостов.
5. Перечислить группы параметров, характеризующие техническое состояние элементов мостов.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Леденев, В.В., Скрылев, В.И. | Предупреждение аварий: Учебное пособие для вузов | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 |
| Л1.2 | Землянский, Анатолий Андреевич | Обследование и испытание зданий и сооружений: учебное пособие для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |
| Л1.3 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Раткин, Василий Викторович, Алексеенко, Иван Васильевич | Современные конструкции опорных частей автодорожных мостов: учебное пособие | Саратов: СГТУ, 2004 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.4 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Щербаков, Александр Геннадьевич, Дядькин, Сергей Николаевич | Проезжая часть автодорожных мостов: дорожная одежда, гидроизоляция, водоотвод: учебное пособие | Саратов: Саратовский технический университет, 2003 |
| Л1.5 | Овчинников, Игорь Георгиевич, Козлов, Игорь Геннадьевич, Кононович, Владимир Иванович, Фаизов, Тимур Сагитович | Диагностика транспортных сооружений: учебное пособие | Саратов: Изд-во Саратов. техн. ун-та, 1999 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Калинин, В. М., Сокова, С. Д., Топилин, А. Н. | Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебник для средних специальных учебных заведений по спец. 2902 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" | М.: ИНФРА-М, 2014 |
| Л2.2 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Андрей Владимирович, Кухаренко, Светлана Александровна | Регулирование напряжения в сталежелезобетонных пролетных строениях мостов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л2.3 | Мытько, Л.Р. | Мониторинг и диагностика автомобильных дорог: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л2.4 | Лужин, Ольгерд Владимирович, Злочевский, Анатолий Борисович, Горбунов, Игорь Андреевич, Волохов, Владимир Александрович | Обследование и испытание сооружений: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Интеграл, 2013 |
| Л2.5 | Госстрой СССР | Строительные нормы и правила: СНиП 3.06.07-86 : утв. 31.12.1986 г. : взамен ВСН 122-65 : изд. офиц. | М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1987 |
| Л2.6 | Еремеев, В.П. | Причины и меры предупреждения аварий мостов: обзорная информация | М.: [б. и.], 1989 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Картопольцев, Андрей Владимирович, Картопольцев, Владимир Михайлович, Кухаренко, Светлана Александровна | К вопросу о динамическом коэффициенте | , |
| Л3.2 | Картопольцев, Андрей Владимирович, Кухаренко, Светлана Александровна | Эксплуатационная оценка мостов: методические указания к практическим работам | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.3 | Минавтодор РСФСР, Гос. дор. проектно-изыскат. и науч.-исслед. ин-т | Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог: ВСН 24-88: Утв. 29 июня 1988 г. | М.: Транспорт, 1989 |
| Л3.4 | Кириллов, Вячеслав Сергеевич | Эксплуатация и реконструкция мостов и труб на автомобильных дорогах: учебник для студентов специальности "Мосты и тоннели" автомобильно-дорожных вузов и факультетов | М.: Транспорт, 1971 |
| Л3.5 | Долидзе, Дмитрий Евсеевич | Испытание конструкций и сооружений: учебное пособие для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" | М.: Высшая школа, 1975 |
| Л3.6 | Мытько, Леонид Романович | Мониторинг и диагностика автомобильных дорог: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л3.7 | Картопольцев, Андрей Владимирович, Картопольцев, Владимир Михайлович, Кухаренко, Светлана Александровна | К вопросу развития методов регулирования динамических характеристик пролетных строений мостов | , |
| Л3.8 | | Методические рекомендации по организации обследования и испытания мостовых сооружений на автомобильных дорогах: ОДМ 218.4.001-2008 | М.: Федеральное дорожное агентство, 2008 |
| Л3.9 | Картопольцев, Андрей Владимирович | Диагностика мостов: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.10 | Леонович, Иван Иванович, Богданович, Сергей Валерьевич, Нестерович, Игорь Васильевич | Диагностика автомобильных дорог: учебное пособие | Минск: Новое знание, 2011 |
| Л3.11 | М-во автомобильных дорог РСФСР | Инструкция по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах: ВСН 4-81 | М.: [б. и.], 1990 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Васильев, А.И. Грузоподъёмность и долговечность мостовых сооружений : учебное пособие / А.И. Васильев. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 200 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906420.html |
| Э2 | СП 79.13330.2012 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний. Актуализированная редакция СНиП 3.06.07-86 (с Изменением N 1, 2, 3, 4). – Официальное издание. М. : Минрегион России, 2012. – URL : https://www.dokipedia.ru/document/5195773 |
| Э3 | Васильев, А.И. Мониторинг технического состояния мостовых сооружений: учебное пособие / А.И. Васильев. – Москва : МАДИ, 2021. – 120 с. – URL : https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel21E560.pdf |
| Э4 | Леденёв, В.В. Аварии, разрушения и повреждения: причины, последствия и предупреждения / В.В. Леденёв, В.И. Скрылёв. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 441 с. : ил. – URL : https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499176 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.5 | Kaspersky Internet Security |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |

| | | |
|---|---|---|
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» | https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU | https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

Методические 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, 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.

# Эксплуатация автодорожных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Дать студентам знания в области теоретических и практических основ испытаний, содержания, ремонта, реконструкции и усилении мостов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.1.2 | Организация, планирование и управление в мостостроении |
| 2.1.3 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.1.4 | Механика грунтов |
| 2.1.5 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.1.6 | Технологические процессы в строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Ремонт металлических мостов |
| 2.2.2 | Ремонт железобетонных мостов |
| 2.2.3 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.6: Проводить контроль качества при выполнении строительных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **Уметь:** |
| Контролировать порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-3.9: Организовать выполнение работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок организации работ на проведение испытаний во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Организовать выполнение работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов |

| |
|---|
| профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | Порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| 3.1.4 | Порядок организации работ на проведение испытаний во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Контролировать порядок проведения контроля качества при выполнении строительных работ |
| 3.2.3 | Организовать выполнение работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Определение, задачи и структура эксплуатации мостов | | | | | | |
| 1.1 | Структура службы эксплуатации мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Назначение и состав работ по эксплуатации мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.2 Л1.3Л2.7 Л2.9Л3.6 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Нормативная и справочная литература. Особенности организации движения по мостам во время аварийных ситуаций /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.2 Л1.3Л2.7 Л2.9Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Подходы к мостам и регуляционным сооружениям | | | | | | |
| 2.1 | Характерные дефекты и повреждения в зоне моста /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.8 Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Состав работ по надзору, содержанию и ремонту подходов и регуляционных сооружений /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.8 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Состав работ по надзору, содержанию и ремонту подходов и регуляционных сооружений /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.8 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 3. Оценки технического и эксплуатационного состояния мостов | | | | | | |
| 3.1 | Эксплуатационная надежность мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.8 Л2.2Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Обеспечение безопасности движения по мостам /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Теоретические методы расчета износа мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Эксплуатация деревянных мостов | | | | | | |
| 4.1 | Характерные дефекты и повреждения деревянных мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.9 Л3.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Состав работ по надзору и содержанию деревянных мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.9 Л3.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Способы усиления деревянных мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.8Л3.9 Л3.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Эксплуатация железобетонных мостов | | | | | | |
| 5.1 | Характерные дефекты и повреждения железобетонных мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Состав работ по надзору содержанию и железобетонных мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Способы уширения и усиления железобетонных мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.5 Л2.4Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Эксплуатация металлических мостов | | | | | | |
| 6.1 | Характерные дефекты и повреждения металлических мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.6Л3.11 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Состав работ по надзору и содержанию и металлических мостов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.6Л3.11 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Способы уширения и усиления металлических мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.6Л3.11 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Эксплуатация опор мостов | | | | | | |
| 7.1 | Общие сведения об опорах мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.9 Л2.10Л3.6 Л3.7 Л3.10 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Причины образования трещин и других дефектов в опорах /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.9 Л2.10Л3.6 Л3.7 Л3.10 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Состав работ по надзору и содержанию опор и опорных частей /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.9 Л2.10Л3.6 Л3.7 Л3.10 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Наплавные мосты и паромные переправы | | | | | | |
| 8.1 | Конструкции наплавных мостов и паромных переправ /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.7 Л2.3Л3.13 Л3.12 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Характерные дефекты и повреждения наплавных мостов и паромных переправ /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.7 Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Состав работ по надзору, содержанию и ремонту наплавных мостов и паромных переправ /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.7 Л2.3Л3.13 Л3.12 Л3.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Эксплуатация мостовых переходов во время прохода ледохода и высокой воды | | | | | | |
| 9.1 | Воздействие льда на опоры мостов и регуляционные сооружения /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.11 Л2.4Л3.13 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.2 | Мероприятия по защите мостов от льда. Пропуск высокой воды /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.11Л3 .13 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.3 | Типы береговых укреплений и их эксплуатация в период ледостава /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.11 Л2.4Л3.13 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Дать определение понятию «эксплуатация мостовых сооружений».
2. Перечислить задачи эксплуатации мостовых сооружений.
3. Зона обслуживания мостовых сооружений.
4. Структура службы эксплуатации мостов.

| |
|---|
| 5. Назначение работ по эксплуатации мостовых сооружений.<br><br>ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА<br>1. Основные положения по ремонту элементов капитальных опор мостовых сооруже-ний.<br>2. Виды воздействия льда на подводные части мостовых сооружений.<br>3. Схемы уширения элементов капитальных опор мостовых сооружений.<br>4. Мероприятия на подготовительном этапе по защите мостовых сооружений от действия льда.<br>5. Способы усиления элементов капитальных опор мостовых сооружений. |
| **5.2. Темы письменных работ** |
| |
| **5.3. Фонд оценочных средств** |
| Приложение 1 |
| **5.4. Перечень видов оценочных средств** |
| Примерный перечень вопросов для опроса.<br>Примерный перечень вопросов 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 | Васильев, Александр Ильич | Оценка технического состояния мостовых сооружений: учебное пособие для спец. "Стр-во железных дорог, мостов и транспорт. тоннелей" | М.: КноРус, 2019 |
| Л1.2 | Гарманов, Евгений Николаевич, Клигман, Георгий Александрович, Дингес, Эмилий Викторович | Строительство мостов: организация, планирование и управление : учебник для вузов по спец. "Мосты и тоннели" | М.: Транспорт, 1983 |
| Л1.3 | Гречухин, В. А. | Строительство мостов: пособие для студентов специальности 1-70 03 02 мосты, транспортные тоннели и метрополитены | Минск: БНТУ, 2017 |
| Л1.4 | Неволин, А. П., Богоявленский, Н. А., Сырков, А. В. | Особенности эксплуатации железобетонных конструкций мостов: Учебно-методическое пособие | Пермь: ПНИПУ, 2012 |
| Л1.5 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Строительство автодорожных мостов: учебное пособие для вузов по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" и по направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили подготовки "Автомобильные дороги" и "Автодорожные мосты и тоннели") | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Кириллов, Вячеслав Сергеевич | Основания и фундаменты: учебник для студентов автомобильно-дорожных специальностей вузов | М.: Транспорт, 1980 |
| Л2.2 | Рузов, Александр Моисеевич | Эксплуатация мостового парка: учебное пособие для вузов по спец. "Автомоб. дороги и аэродромы" направления подготовки "Трансп. стр-во" | М.: Академия, 2007 |
| Л2.3 | Телов, Владимир Ильич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Автодорожные паромные переправы и наплавные мосты | Томск: Издательство Томского университета, 1994 |
| Л2.4 | Регион. центр по ценообразованию в стр-ве | Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда. СП 12-135-2002: Свод правил по проектированию и строительству: Принят постановлением Госстроя РФ от 21 марта 2002 г. | СПб.: [б. и.], 2002 |
| Л2.5 | Крыльцов, Евгений Иванович, Попов, Олег Александрович, Файнштейн, Иосиф Самуилович | Современные железобетонные мосты | М.: Транспорт, 1974 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.6 | Протасов, Константин Георгиевич, Теплицкий, Александр Владимирович, Крамарев, Сергей Яковлевич, Никитин, Мстислав Константинович | Металлические мосты: учебное пособие для высшего и среднего специального образования | М.: Транспорт, 1973 |
| Л2.7 | Васильев, А. П. | Проектирование, ремонт и эксплуатация мостов на автомобильных дорогах: сб. науч. трудов | М.: [б. и.], 1982 |
| Л2.8 | Телов, Владимир Ильич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Михайлович | Автодорожные деревянные мосты | Томск: Издательство Томского университета, 1998 |
| Л2.9 | Гос. ком. России по делам строительства | Строительные нормы и правила: СНиП 2.05.03-84* : введены в действие с 1 января 1986 г. : взамен СНиП 11-Д, 7-62*, СН 200-62 и СН 365-67 : изд. официальное | М.: ГУП ЦПП, 2008 |
| Л2.10 | Коваленко, Сергей Николаевич | Опоры мостов: учебное пособие для автомобильно-дорожных вузов и факультетов | М.: Транспорт, 1966 |
| Л2.11 | Коржавин, К. Н. | Воздействие льда на опоры мостов и гидравлика сооружений: [сб. статей] | Новосибирск: [б. и.], 1968 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Кухаренко, Светлана Александровна | Проектирование деревянных мостов простой балочной системы: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.2 | Гибшман, Е. Е., Калмыков, Н. Я., Поливанов, Н. И., Кириллов, В. С. | Мосты и сооружения на дорогах. Общий курс: учебник | Москва: Автотрансиздат, 1961 |
| Л3.3 | Кириллов, Вячеслав Сергеевич | Эксплуатация и реконструкция мостов и труб на автомобильных дорогах: учебник для студентов специальности "Мосты и тоннели" автомобильно-дорожных вузов и факультетов | М.: Транспорт, 1971 |
| Л3.4 | Еремеев, В.П. | Эксплуатация мостов на автомобильных дорогах: обзорная информация | М.: [б. и.], 1984 |
| Л3.5 | Назаренко, Борис Павлович | Железобетонные мосты: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 1970 |
| Л3.6 | Катцын, Павел Александрович | Содержание мостовых сооружений на автомобильных дорогах: лекции по основным разд. дисциплины "Эксплуатация мостов" : [методические указания ] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2001 |
| Л3.7 | Попов, Сергей Александрович, Осипов, Валентин Осипович, Померанцев, Алексей Михайлович | Мосты и тоннели: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1977 |
| Л3.8 | Кириллов, В. С., Ерин, Б. Г. | Эксплуатация и реконструкция мостов и труб | М.: Автотрансиздат, 1960 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.9 | Мин-во автомоб. дорог РСФСР | Указания по определению грузоподъемности деревянных мостов с учетом их технического состояния: ВСН 12-73 : срок введ. 11.04.1973 | М.: Транспорт, 1974 |
| Л3.10 | Боровиков, Александр Георгиевич | Строительство фундаментов опор мостов глубокого заложения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л3.11 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Данков, Валерий Сергеевич | Металлические мосты с ортотропной плитой | Томск: Издательство Томского университета, 2001 |
| Л3.12 | Перевозников, Б. Ф., Селиверстов, В. А. | Наплавные мосты: обзорная информация | М.: [б. и.], 2003 |
| Л3.13 | Телов, Владимир Ильич, Кануков, Измаил Михайлович | Наплавные мосты, паромные и ледяные переправы | М.: Транспорт, 1978 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Неволин, А.П. Эксплуатация мостов : учебно-методическое пособие / А.П. Неволин, Н.А. Богоявленский, А. В. Сырков. – Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. – Часть 1 : Особенности эксплуатации железобетонных конструкций мостов – 2012. – 173 с. – ISBN 978-5-398-00765-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.– Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э2 | Смирнов, В.Н. Специальные вопросы проектирования и строительства транспортных объектов : учебное пособие / В.Н. Смирнов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 170 с. — Текст : электроннный. — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э3 | Неволин, А. П. Эксплуатация мостов : учебно-методическое пособие / А. П. Неволин, Н. А. Богоявленский, А. В. Сырков. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Особенности эксплуатации железобетонных конструкций мостов — 2012. — 173 с. — ISBN 978-5-398-00765-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ https://ido.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.10 | РАГС https://rags.ru/gosts/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

Процедура зачета
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

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

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.

# Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и умений в области ремонта и содержания подходов к автодорожным мостам, а также разработка основных технологических схем по улучшению эксплуатационного состояния дорожных сооружений |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.2 | Средства механизации строительства |
| 2.1.3 | Технологическая практика |
| 2.1.4 | Изыскание мостовых переходов |
| 2.1.5 | Проектирование мостовых переходов |
| 2.1.6 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.2.2 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.2.3 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.4 | Реконструкция автодорожных мостов |
| 2.2.5 | Специальные транспортные сооружения |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.8 | Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-1.3: Оценка соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы оценки соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Свойства материалов и конструкций, применяемых при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности. |
| 3.1.2 | Методы оценки соответствия технических параметров инженерного сооружения проектным и нормативным данным |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять материалы и конструкции при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-ции** | **Литература** | **Инте ракт.** | **Примечание** |
| | Раздел 1. Классификация работ по ремонту и содержанию подходов | | | | | | |
| 1.1 | Основные принципы классификации работ по ремонту и содержанию подходов к мостовым сооружениям /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Требования к техническим параметрам и характеристикам дорог. Допустимые габариты, осевая нагрузка и общая масса автомобиля /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Деформации и разрушения земляного полотна и дорожных одежд /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Межремонтные сроки службы дорожных одежд и покрытий | | | | | | |
| 2.1 | Особенности планирования работ по ремонту и содержанию подходов к мостовым сооружениям /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Закономерности изменения основных транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Техническая диагностика. Цель и задачи /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Содержание земляного полотна и системы водоотвода | | | | | | |
| 3.1 | Весеннее, летнее и осеннее содержание земляного полотна и системы водоотвода /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Порядок проведения технической диагностики /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Измерение геометрических параметров дорог /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Содержание дорожных одежд | | | | | | |
| 4.1 | Весеннее, летнее и осеннее содержание дорожных одежд /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Измерение прочности дорожной одежды и ровности покрытий /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Измерение шероховатости и сцепных качеств покрытий. Состояния земляного полотна /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Зимнее содержание | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | Очистка от снега проезжей части и борьба с зимней скользкостью /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Оценка транспортно-эксплуатационного состояния участков дороги и назначение ремонтных мероприятий /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Эксплуатационное состояние дороги в зимний и переходные периоды года /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Земляное полотно и система водоотвода | | | | | | |
| 6.1 | Ремонт земляного полотна и системы водоотвода /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Разработка технологических схем по ремонту земляного полотна /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 6.3 | Разработка технологических схем по ремонту системы водоотвода /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Покрытия и дорожная одежда | | | | | | |
| 7.1 | Ремонт покрытий и дорожных одежд /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Разработка технологических схем по ремонту переходных и низших типов покрытий /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Разработка технологических схем по ремонту усовершенствованных покрытий /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Ликвидация колей на покрытиях | | | | | | |
| 8.1 | Выявление причин и методы ликвидации /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Разработка технологических схем по ликвидации колейности на покрытиях /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Разработка технологических схем по улучшению ровности и сцепных качеств покрытий /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Машины для содержания дорожных покрытий | | | | | | |
| 9.1 | Машины и оборудование для содержания и ремонта дорожных покрытий в летний период /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.2 | Машины и оборудование для содержания дорожных покрытий в зимний период /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.3 | Расчет необходимой мощности и парка автомобилей /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Какие работы выполняются при содержании подходов к автодорожным мостам по полосе отвода, земляному полотну и водоотводу?
2. Какие работы выполняются при содержании подходов к автодорожным мостам по дорожным одеждам?
3. Какие работы выполняются при содержании подходов к автодорожным мостам по обустройству дорог, организации обеспечению безопасности движения?
4. Какие работы выполняются при зимнем содержании подходов к автодорожным мостам?
5. Какие работы выполняются при ремонте подходов к автодорожным мостам по земляному полотну и водоотводу?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Принципы и классификация работ по ремонту и содержанию подходов к автодорожным мостам.
2. Требования к техническим параметрам и характеристикам дорог.
3. Допустимые габариты, осевая нагрузка и общая масса автомобиля.
4. Межремонтные сроки службы дорожных одежд и покрытий.
5. Особенности планирования работ по ремонту и содержанию подходов к мостовым сооружениям.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Булдаков, С. И., Силуков, Ю. Д., Малиновских, М. Д. | Содержание и ремонт автомобильных дорог: монография | Екатеринбург: УГЛТУ, 2017 |
| Л1.2 | Булдаков, Сергей Иванович, Силуков, Юрий Дмитриевич, Малиновских, Михаил Дмитриевич, Чегаев, Денис Николаевич | Основы эксплуатации и ремонта автомобильных дорог: Практическое пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л1.3 | Абельханова, Д. Р., Борисюк, Н. В. | Повышение сцепных качеств дорожного покрытия при применении противогололедных реагентов | , |
| Л1.4 | Борисюк, Никита Владимирович | Зимнее содержание городских дорог: Учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2019 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Кубасов, Александр Уварович, Чумаков, Юрий Леонидович, Широков, Семен Дмитриевич | Строительство, ремонт и содержание автомобильных дорог: учебник для техникумов | М.: Транспорт, 1985 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.2 | Васильев, Александр Петрович, Баловнев, Владилен Иванович, Корсунский, Марк Борисович | Ремонт и содержание автомобильных дорог: справочник инженера-дорожника | М.: Транспорт, 1989 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Минавтодор РСФСР, Гос. дор. проектно-изыскат. и науч.-исслед. ин-т | Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог: ВСН 24-88: Утв. 29 июня 1988 г. | М.: Транспорт, 1989 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Булдаков, С.И. Содержание и ремонт автомобильных дорог : монография / С.И. Булдаков, Ю.Д. Силуков, М.Д. Малиновских. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2017. — 200 с. |
| Э2 | Мытько, Л.Р. Зимнее содержание автомобильных дорог : учебное пособие / Л.Р. Мытько. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 324 с. |
| Э3 | Основы эксплуатации и ремонта автомобильных дорог : практическое пособие / С.И. Булдаков, Ю.Д. Силуков, М.Д. Малиновских, Д.Н. Чегаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. |

**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 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

ПРОЦЕДУРА ЗАЧЕТА
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 за-четом 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 повторно прийти на 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.

# Специальные транспортные сооружения

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Участвовать, разрабатывать и обосновывать технические решения при проектировании специальных транспортных сооружений. |
| 1.2 | Применять современное программное обеспечение при проектировании и моделировании специальных транспортных сооружений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| 2.1.2 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных тоннелей |
| 2.1.3 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.1.4 | Исполнительская практика |
| 2.1.5 | Механика грунтов |
| 2.1.6 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.1.7 | Проектирование металлических мостов |
| 2.1.8 | Ремонт деревянных мостов |
| 2.1.9 | Ремонт и содержание подходов к автодорожным мостам |
| 2.1.10 | Проектирование мостовых переходов |
| 2.1.11 | Строительство автомобильных дорог |
| 2.1.12 | Строительство деревянных мостов |
| 2.1.13 | Строительство железобетонных мостов |
| 2.1.14 | Эксплуатация автомобильных дорог |
| 2.1.15 | Изыскание мостовых переходов |
| 2.1.16 | Компьютерное обеспечение |
| 2.1.17 | Материаловедение |
| 2.1.18 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.19 | Проектирование деревянных мостов |
| 2.1.20 | Проектирование железобетонных мостов |
| 2.1.21 | Технологическая практика |
| 2.1.22 | Основы бизнеса в транспортном строительстве |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Защита конструкций от коррозии |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Ремонт металлических мостов |
| 2.2.5 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Методы организации, планирования, контроля работы в области инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| Выбирать и использовать нормативно-техническую документацию при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании специальных инженерных сооружений |

| **ПКС-1.1: Выбор строительных материалов с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Строительные материалы с учетом заданных условий эксплуатации и надежности объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Владеет навыками проектирования специальных инженерных сооружений с приме-нением специализированного программного обеспечения |

| **Владеть:** |
|---|
| Способен учитывать инженер-ные изыскания при проектировании специальных инженерных сооружений |

| **ПКС-2.11: Проектирование инженерных сооружений с учетом ландшафта местности и архитектурной составляющей планировки городской территории** |
|---|
| **Знать:** |
| Основы проектирования специальных инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Применять инженерные изыскания при проектировании специальных инженерных сооружений |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками проектирования специальных инженер-ных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Способен организовывать, планировать, контролировать рабо-ты в области строительства, экс-плуатации, диагностики, реконструкции и ремонта инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Владеет навыками проектирования специальных инженерных сооружений с приме-нением специализированного программного обеспечения |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Применяет умение в выборе и использовании нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Основные специальные сооружения | | | | | | |
| 1.1 | Основные специальные сооружения /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-2.11 | Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Основные специальные сооружения /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 1.3 | Основные специальные сооружения /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 2. Монорельсовые эстакады | | | | | | |
| 2.1 | Монорельсовые эстакады /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.3 | 0 | |
| 2.2 | Монорельсовые эстакады /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 2.3 | Монорельсовые эстакады /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 3. Подвесные канатные дороги | | | | | | |
| 3.1 | Подвесные канатные дороги /Лек/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 3.2 | Подвесные канатные дороги /Пр/ | 7 | 2 | | Л2.2 | 0 | |
| 3.3 | Подвесные канатные дороги /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 4. Подпорные стенки | | | | | | |
| 4.1 | Подпорные стенки /Лек/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 4.2 | Подпорные стенки /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 4.3 | Подпорные стенки /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 5. Противооползневые сооружения | | | | | | |
| 5.1 | Противооползневые сооружения /Лек/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 5.2 | Противооползневые сооружения /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 5.3 | Противооползневые сооружения /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 6. Противоселевые удерживающие конструкции | | | | | | |
| 6.1 | Противоселевые удерживающие конструкции /Лек/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 6.2 | Противоселевые удерживающие конструкции /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 6.3 | Противоселевые удерживающие конструкции /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 7. Противообвальные укрепительные сооружения | | | | | | |
| 7.1 | Противообвальные укрепительные сооружения /Лек/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 7.2 | Противообвальные укрепительные сооружения /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 7.3 | Противообвальные укрепительные сооружения /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 8. Вертолетные площадки | | | | | | |
| 8.1 | Вертолетные площадки /Лек/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 8.2 | Вертолетные площадки /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 8.3 | Вертолетные площадки /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |
| | Раздел 9. Ледовые переправы | | | | | | |
| 9.1 | Ледовые переправы /Лек/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 9.2 | Ледовые переправы /Пр/ | 7 | 2 | | | 0 | |
| 9.3 | Ледовые переправы /Ср/ | 7 | 4 | | | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Специальные сооружения и их назначения.
2. Назовите основные специальные сооружения.
3. Где строятся монорельсовые эстакады.
4. Сущность подвесных канатных дорог.
5. Виды подпорных стенок.
6. Где применяются противооползневые сооружения?
7. Противоселевые удерживающие конструкции и места их установки?
8. Противообвальные укрепительные сооружения?
9. Вертолетные площадки, какие виды существуют?
10. Устройство ледовых переправ?
11. 13. Конструкция инвентарных понтонов КС для мостостроения.
12. Пакетные элементы мостовых инвентарных конструкций.
13. Устройство котлованов при отсутствии грунтовых вод в пределах глубины фунда-ментов опор мостовых сооружений.
14. Организация ледовых переправ.
15. Характеристика основных направлений отечественного мостостроения.
16. Основные этапы процесса строительства мостовых сооружений.
17. В каких случаях запрещается начинать работы по строительству мостового сооруже-ния.
18. Перечень исполнительной документации, которую необходимо вести при строитель-стве мостового сооружения.
19. Требования к ведению общего журнала работ при строительстве мостового сооруже-ния.
20. Чем обеспечивается качество и надежность мостового сооружения.
21. Стержневые элементы универсальных инвентарных конструкций для мостостроения.
22. Балочные элементы универсальных инвентарных конструкций для мостостроения.
23. Стержневые элементы мостовых инвентарных конструкций.
24. Проектирование переправы.
25. Какие шпунтовые ограждения применяют при устройстве котлованов в водонасы-щенных грунтах при строительстве фундаментов опор мостовых сооружений.
26. Каким образом выполняется погружение шпунтовых ограждений котлованов для строительства фундаментов мостовых сооружений.
27. Как защищают котлованы при постройке опор мостовых сооружений на местности, покрытой водой.
28. Разработка грунта котлована под фундаменты опор мостовых сооружений механиче-ским способом.
29. Использование гидроэлеватора для разработки грунта в котловане под фундаменты опор мостовых сооружений.
30. Как осуществляется водоотлив из котлована под фундаменты опор мостовых соору-жений.

| |
|---|
| 31. Устройство сборных фундаментов из блоков под опоры мостовых сооружений.<br>32. Укладка бетона подводным способом при строительстве фундаментов опор мостовых 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 | Саламахин, Павел Михайлович, Маковский, Лев Вениаминович, Попов, Виктор Иванович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : в 2 кн. | М.: Академия, 2008 |
| Л1.2 | Чесноков, Сергей Андреевич, Кокосадзе, Александр Элгуджевич, Фридкин, Владимир Мордухович | Инженерные сооружения подземной энергетики: [монография] | М.: Издательство АСВ, 2015 |
| Л1.3 | | Монорельсовые дороги: (обзор зарубежных патентных материалов) | М.: [б. и.], 1973 |
| Л1.4 | Саламахин, Павел Михайлович, Маковский, Лев Вениаминович, Попов, Виктор Иванович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : в 2 кн. | М.: Академия, 2008 |
| Л1.5 | Саламахин, Павел Михайлович, Маковский, Лев Вениаминович, Попов, Виктор Иванович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: в 2 кн. : учебник по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" | М.: Академия, 2007 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бедов, Анатолий Иванович, Габитов, Азат Исмагилович | Инженерные сооружения башенного типа, технологические эстакады и опоры линий электропередачи: учебное пособие | М.: Изд-во МГСУ, 2017 |
| Л2.2 | Беркман, Михаил Борисович, Бовский, Геннадий Наумович, Куйбида, Григорий Гордеевич, Леонтьев, Юрий Сергеевич | Подвесные канатные дороги | М.: Машиностроение, 1984 |
| Л2.3 | Калачев, Владимир Яковлевич, Максимов, Сергей Николаевич | Инженерные сооружения: учебное пособие для геологических специальностей вузов | М.: Издательство Московского университета, 1991 |
| Л2.4 | Гибшман, Евгений Евгеньевич | Городские инженерные сооружения: учебник для вузов по специальности "Городское строительство и хозяйство" | М.: Издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1959 |

#### 6.1.3. Методические разработки

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Андрей Владимирович | Инженерные сооружения в транспортном строительстве: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины (для студентов очной формы обучения) | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010 |
| Л3.2 | Строкова, Л. А. | Инженерные сооружения: учебное пособие | Томск: Издательство Томского политехнического университета, 1999 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.5 | LIRA-SAPR |
| 6.3.1.6 | Autodesk Civil 3D 2019 |
| 6.3.1.7 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.8 | IndorCAD 9 |
| 6.3.1.9 | IndorGIS |
| 6.3.1.10 | IndorRoad 2022 |
| 6.3.1.11 | IndorRoad Viewer 2022 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<br>Экран для проектора | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

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

реко-мендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются по-метки 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 те-ме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального зада-ния 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 лите-ратуры, 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 ис-точники 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 существу-ющие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, состав-ление 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.

# Реконструкция автодорожных мостов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области реконструкции автодорожных мостов |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Диагностика автодорожных мостов |
| 2.1.2 | Механика грунтов |
| 2.1.3 | Основания и фундаменты мостовых сооружений |
| 2.1.4 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.5 | Строительные материалы |
| 2.1.6 | Основы технической механики |
| 2.1.7 | Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Эксплуатация автодорожных мостов |
| 2.2.2 | Спецкурс по дипломному проектированию |
| 2.2.3 | Ремонт железобетонных мостов |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.6 | Ремонт металлических мостов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.3: Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

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

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

| | |
|---|---|
| 3.1.1 | Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Разрабатывать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве и ремонте объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыки использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Общие вопросы усиления и реконструкции мостов | | | | | | |
| 1.1 | Основные положения и нормативные данные /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Экономическое обоснование усиления и реконструкции /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Необходимость перерасчета мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Реконструкция деревянных мостов | | | | | | |
| 2.1 | Способы усиления деревянных мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.6Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Усиление пролетных строений с фермами /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.6Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Реконструкция клееных пролетных строений. Усиление деревянных опор /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.6Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Реконструкция железобетонных мостов | | | | | | |
| 3.1 | Способы уширения и усиления железобетонных мостов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.9 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Реконструкция преднапряженных и ненапряженных пролетных строений /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.9 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Усиление бетонных мостов /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.9 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Реконструкция металлических мостов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Способы уширения и усиления металлических мостов /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.5Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Усиление проезжей части и балочной клетки /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Усиление сплошных главных балок и сквозных ферм, разрезных и неразрезных /Ср/ | 7 | 8 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Реконструкция капитальных опор | | | | | | |
| 5.1 | Способы усиления капитальных опор /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.7 Л1.9 Л1.2Л2.6 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Варианты усиления фундаментов опор /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.7 Л1.9 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Способы уширения капитальных опор /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.7 Л1.9 Л1.2Л2.6 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Способы объединения элементов мостовых конструкций | | | | | | |
| 6.1 | Способы объединения элементов пролетных строений /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.4 Л1.10Л2.4 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.2 | Способы объединения элементов опор /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.4 Л1.10Л2.6 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Сбор постоянных нагрузок на один несущий элемент пролетного строения /Ср/ | 7 | 7 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.4 Л1.10Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 7. Определение грузоподъемности мостов | | | | | | |
| 7.1 | Нагрузки, нормативы. Определение грузоподъемности консольной плиты проезжей части /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э2 | 0 | |
| 7.2 | Проверка на трещиностойкость железобетонных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.3 | Учет влияния неисправностей пролетного строения на его грузоподъемность /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 8. Технико-экономическое обоснование эффективности реконструкции мостов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Расчеты эффективности реконструкции /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.8 Л1.11Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.2 | Расчет капитальных и эксплуатационных затрат /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.8 Л1.11Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.3 | Обоснование целесообразности реконструкции моста и выбор оптимального варианта /Ср/ | 7 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.8 Л1.11Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.4 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 7 | 0,35 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Л1.7 Л1.3 Л1.8 Л1.10 Л1.5Л2.4 Л2.6 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Цель реконструкции. Перечислить подготовительные мероприятия до начала реконструкции.
2. Перечислить виды реконструкции мостовых сооружений.
3. Общие положения по уширению пролетных строений мостовых сооружений.
4. Основные принципы уширения опор мостовых сооружений.
5. Правила разработки проекта реконструкции мостового сооружения.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Основные дефекты в элементах железобетонных мостовых сооружений.
2. Основные принципы уширения опор мостовых сооружений.
3. Правила разработки проекта реконструкции мостового сооружения.
4. Состав инженерных изысканий для разработки проекта реконструкции мостового сооружения.
5. Способы усиления пролетных строений деревянных мостовых сооружений.

### 5.2. Темы письменных работ

Практическая работа
Тема: "Оценка фактической грузоподъемности пролетного строения".
Цель работы: определение величины К для нагрузок в потоке АК и одиночной нагрузки НК.
Определение фактической грузоподъемности пролетных строений автодорожных мостов выполняется способом пересчета с использованием нормативного метода, который изложен в ОДН 218.0.032–2003 «Временное руководство по определению грузоподъемности мостовых сооружений на автомобильных дорогах» и включает четыре этапа.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Практическая работа.
Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов 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 | Картопольцев, Владимир Михайлович | Металлические мосты с бистальными балками | Томск: Издательство Томского университета, 1992 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.2 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Оценка грузоподъемности сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов | , |
| Л1.3 | Осипов, Валентин Осипович, Козьмин, Юрий Георгиевич, Анциперовский, Владимир Степанович, Кирста, Андрей Андреевич | Содержание и реконструкция мостов: учебник для вузов железнодорожного транспорта | М.: Транспорт, 1986 |
| Л1.4 | Захаров, Леонид Васильевич, Колоколов, Николай Михайлович, Цейтлин, Александр Львович | Сборные неразрезные железобетонные пролетные строения мостов | М.: Транспорт, 1983 |
| Л1.5 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Данков, Валерий Сергеевич | Металлические мосты с ортотропной плитой | Томск: Издательство Томского университета, 2001 |
| Л1.6 | Телов, Владимир Ильич, Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Михайлович | Автодорожные деревянные мосты | Томск: Издательство Томского университета, 1998 |
| Л1.7 | Боровиков, Александр Георгиевич | Строительство фундаментов опор мостов глубокого заложения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л1.8 | Боровиков, Александр Георгиевич | Строительство мостов: методические указания к курсовому проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.9 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Андрей Владимирович, Кухаренко, Светлана Александровна | Регулирование напряжения в сталежелезобетонных пролетных строениях мостов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.10 | Боровиков, Александр Георгиевич, Картопольцев, Владимир Михайлович | Автодорожные сталежелезобетонные пролетные строения мостов: учебное пособие | Томск: Издательство Томского университета, 2001 |
| Л1.11 | Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Архитектура, элементы, материалы и строительство мостов и туннелей: методические указания для практических занятий со студентами 1 и 2 курсов строительного факультета | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Мин-во автомобильных дорог РСФСР | Инструкция по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах. ВСН 4-81: Ведомственные строительные нормы | М.: [б. и.], 1999 |
| Л2.2 | Кириллов, Вячеслав Сергеевич | Эксплуатация и реконструкция мостов и труб на автомобильных дорогах: учебник для студентов специальности "Мосты и тоннели" автомобильно-дорожных вузов и факультетов | М.: Транспорт, 1971 |
| Л2.3 | Протасов, Константин Георгиевич, Теплицкий, Александр Владимирович, Крамарев, Сергей Яковлевич, Никитин, Мстислав Константинович | Металлические мосты: учебное пособие для высшего и среднего специального образования | М.: Транспорт, 1973 |
| Л2.4 | Стрелецкий, Николай Николаевич | Сталежелезобетонные пролетные строения мостов | М.: Транспорт, 1981 |
| Л2.5 | Гречухин, В. А. | Строительство мостов: пособие для студентов специальности 1-70 03 02 мосты, транспортные тоннели и метрополитены | Минск: БНТУ, 2017 |
| Л2.6 | Кузнецов, Николай Иванович | Опоры и фундаменты | М.: Автотрансиздат, 1963 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Гайдук, Кирилл Васильевич, Мусатов, Станислав Александрович, Озе, Сергей Эдгарович, Поспелов, Николай Дмитриевич | Содержание и ремонт мостов и труб на автомобильных дорогах | М.: Транспорт, 1976 |
| Л3.2 | Кириллов, В. С., Ерин, Б. Г. | Эксплуатация и реконструкция мостов и труб | М.: Автотрансиздат, 1960 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Иванов, Б.Г. Содержание, усиление и реконструкция мостов и труб : учебное пособие / Б.Г. Иванов, А.С. Баранов. — Самара : СамГУПС, 2022. — 187 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э2 | Васильев, А.И. Грузоподъёмность и долговечность мостовых сооружений : учебное пособие / А.И. Васильев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 200 с. |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ https://ido.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.10 | РАГС https://rags.ru/gosts/ |
| 6.3.2.11 | ДОКИПЕДИЯ https://www.dokipedia.ru/document/5343927 |

## 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 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

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

Методические рекомендации к практическим занятиям
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

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

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

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, планирование и управление в мостостроении

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Подготовка квалифицированных специалистов-организаторов, знающих теоретические основы организации, планирования и управления строительного производства и умеющих использовать их в профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Строительные материалы |
| 2.1.2 | Средства механизации строительства |
| 2.1.3 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.4 | Организация строительного производства |
| 2.1.5 | Компьютерное обеспечение |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Строительство автодорожных тоннелей |
| 2.2.2 | Строительство металлических мостов |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Спецкурс по дипломному проектированию |

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

**ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности**

**Знать:**

Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности

**Уметь:**

Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности

**Владеть:**

Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности

**ПКС-3.2: Разработка технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности**

**Знать:**

Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности

**ПКС-3.4: Разработка генерального плана строительства объектов профессиональной деятельности**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Разрабатывать генеральный план строительства объектов профессиональной деятельности

**Владеть:**

Навыками разработки генерального плана строительства объектов профессиональной деятельности

**ПКС-3.5: Планирование периода строительства на основе разработанного календарного плана и сетевого графика**

**Знать:**

-

**Уметь:**

Планировать период строительства на основе разработанного календарного плана и сетевого графика

| **Владеть:** |
|---|
| Навыками планирования периода строительства на основе разработанного календарного плана и сетевого графика |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Нормативно-техническую документацию, используемую для организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Как разработать технологические карты на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Разрабатывать генеральный план строительства объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками разработки технологических карт на строительство, эксплуатацию и ремонт объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.3 | Навыками разработки генерального плана строительства объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Подготовка строительного производства | | | | | | |
| 1.1 | Назначение подготовки строительного производства /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Организационно-техническая подготовка строительства /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Техническая и технологическая подготовка /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Организация труда в строительстве | | | | | | |
| 2.1 | Научная организация труда. Содержание и задачи НОТ /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Основные принципы НОТ /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Потребность строительства в кадрах. Основные виды разделения труда /Ср/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Организация материально-технического снабжения, труда и контроля качества строительства | | | | | | |
| 3.1 | Организация складского хозяйства /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Обеспечение строительства водой, сжатым воздухом, энергией, паром /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Определение производственных запасов строительных материалов, конструкций и деталей /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Техническое нормирование в строительстве /Ср/ | 7 | 8 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.5 | Обеспечение строительства рабочими кадрами /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.6 | Обеспечение строительства инвентарными временными зданиями и сооружениями /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | Обеспечение сохранности материальных ценностей. Обеспечение строительства парком строительных машин и механизмов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.8 | Тарифное нормирование. Организация труда и заработной платы /Пр/ | 7 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.9 | Виды контроля качества. Сдача и приемка объектов строительства в эксплуатацию /Ср/ | 7 | 10 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Организация изготовления сборных конструкций | | | | | | |
| 4.1 | Организация работы производственных предприятий, цехов /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Организация работы участков: изготовление сборных бетонных и железобетонных конструкций, бетонных заводов /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Организация работы арматурного и деревообрабатывающих цехов, механических мастерских и др. /Ср/ | 7 | 5 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Организация управления мостостроительным производством | | | | | | |
| 5.1 | Организационная структура управления /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Организация взаимодействий и полномочий /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Типы организационных структур. Адаптивные или органические структуры /Ср/ | 7 | 5 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.5 | Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОПРОСА

1. Дать определение «организация».
2. Основные задачи организации строительства.
3. Перечислить основные требования к организации производства.
4. Важнейшие формы организации производства.
5. Перечислить методы организации производства.

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Заказчик – это:

а) организация, которая осуществляет заказ проекта – исполняет, финансирует и принимает его по окончании строительства;

б) организация, которая ведет расчеты по строительству объекта и осуществляет его приемку по окончании строительства;

в) организация, которая формирует состав генеральных исполнителей, ведет с ними денежные расчеты, осуществляет общее руководство строительством, организует приемку законченных объектов;

г) организация, которая ведет денежные расчеты по строительству.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Дать определение «организация».
2. Основные задачи организации строительства.
3. Перечислить основные требования к организации производства.
4. Важнейшие формы организации производства.
5. Перечислить методы организации производства.

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень вопросов и заданий для опроса.
Примерные задания для тестирования.
Примерный перечень вопросов и заданий 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 | Дикман, Л.Г. | Организация строительного производства: учебник | Москва: АСВ, 2020 |
| Л1.2 | Дикман, Лев Григорьевич | Организация и планирование строительного производства. Управление строительными предприятиями с основами АСУ: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 1988 |
| Л1.3 | Хадонов, З.М. | Организация, планирование и управление строительным производством: учебник | Москва: АСВ, 2010 |
| Л1.4 | Юзефович, Александр Николаевич | Организация и планирование строительного производства: учебное пособие | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Абрамов, Лев Иванович, Манаенкова, Элеонора Александровна | Организация и планирование строительного производства. Управление строительной организацией: учебник для вузов по специальности "Теплоснабжение и вентиляция" | М.: Стройиздат, 1990 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.2 | Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович | Организационная подготовка строительства: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2007 |
| Л2.3 | Дикман, Лев Григорьевич | Организация, планирование и управление строительным производством: учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" | М.: Высшая школа, 1976 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Кудрявцев, Евгений Михайлович | Организация, планирование и управление предприятием: [учебник] | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011 |
| Л3.2 | Кириллова, Валентина Владимировна | Организация, планирование и управление строительством мостов: Методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002 |
| Л3.3 | Шевчук, Наталья Сергеевна, Романова, Татьяна Ильинична | Организация и планирование строительного производства: учебно-методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |
| Л3.4 | Аксельрод, Исай Соломонович | Организация строительства мостов (изыскания и проектирование) | М.: Транспорт, 1970 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | |
| Э1 | Сироткин, Н.А. Организация и планирование строительного производства : учебное пособие / Н.А. Сироткин, С.Э. Ольховиков ; отв. ред. С.М. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 213 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | |
| Э2 | Хадонов, З.М. Организация, планирование и управление строительным производством : учебник / Хадонов З.М. – Москва : Издательство АСВ, 2010. – 560 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – Режим доступа : по подписке. | | |
| Э3 | Организация городского строительства [Электронный ресурс] : курс лекций по дисциплине «Технология и организация в городском строительстве» : в 3 ч. — Ч. II и III / Е.А. Бутенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (2,1 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2015. — Учебное электронное издание сетевого распространения. | | |
| **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 | Mozilla Firefox | | |
| 6.3.1.5 | Microsoft Office стандартный 2013 | | |
| 6.3.1.6 | Autodesk AutoCAD 2019 | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | |
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ | | |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru | | |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ | | |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp | | |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ | | |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ | | |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ | | |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ | | |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ | | |
| 6.3.2.10 | Нормативно-правовая база в практике строительства http://www.cntd.ru/normativnye_dokumenty_stroitelstvo.htm | | |
| 6.3.2.11 | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» http://base.garant.ru/ | | |
| 6.3.2.12 | Минстрой России https://www.minstroyrf.ru/ | | |
| 6.3.2.13 | КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/ | | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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 | |
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | 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 проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 повторно прийти на за-чет 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 студен-ты 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.

# Защита конструкций от коррозии

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 45 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 3 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,35 | 36,35 | 36,35 | 36,35 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области защиты строительных конструкций транспортных сооружений от различного вида коррозии |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.1.4 | Материаловедение |
| **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 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.7: Выполнение работ по диагностике, обследованию и испытаниям объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Методы диагностики, обследования и испытания объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| Выполнять работы по диагностике, обследованию и испытаниям объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| Навыками диагностики, обследования и испытания объектов профессиональной деятельности |

| **ПКС-3.9: Организовать выполнение работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| Порядок организации работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками организации работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Методы диагностики, обследования и испытания объектов профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Порядок организации работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выполнять работы по диагностике, обследованию и испытаниям объектов профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками диагностики, обследования и испытания объектов профессиональной деятельности |
| 3.3.2 | Навыками организации работ на проведение испытаний несущих конструкций во время диагностики объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Общие сведения о коррозии | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Коррозия. Основные понятия и определения /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.7Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Причины появления коррозии в железобетонных и металлических конструкция /Пр/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.7Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Виды коррозии. Коррозионные среды /Ср/ | 8 | 7 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.7Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Коррозия бетона и железобетона | | | | | | |
| 2.1 | Классификация коррозии по природе и механизму гетерогенных процессов (химические разъедания, физико-химическая, биологические разрушения, радиационная) /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Классификация по условиям протекания, по характеру коррозионного разрушения /Пр/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Причины и факторы влияния на скорость коррозии. Коррозия при взаимодействии с кислотами, содержащимися в воде /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Защита железобетонных конструкций от коррозии | | | | | | |
| 3.1 | Методы защиты железобетона от коррозии. Повышение коррозионной стойкости поверхностного слоя /Лек/ | 8 | 4 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Нанесение торкретирования на бетонную поверхность. Перечень основных способов защиты от коррозии бетона /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Методы защиты бетона от биологической коррозии. Применение коррозионно-устойчивых и известко-пуццоланивых цементов /Ср/ | 8 | 8 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Защита металлических конструкций от коррозии | | | | | | |
| 4.1 | Классификация и виды коррозионных процессов /Лек/ | 8 | 4 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.9 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.2 | Защитные покрытия и методы их нанесения их на металл /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.9 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.3 | Неметаллические покрытия и особенности их устройства. Электрохимическая защита металлической поверхности /Ср/ | 8 | 8 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.9 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Методы коррозионных испытаний металлических конструкций | | | | | | |
| 5.1 | Способы оценки коррозионных процессов /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.9 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Коррозионная стойкость металлов и сплавов. Замедлители коррозии металла /Пр/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.9 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.3 | Выбор варианта противокоррозийной защиты металлической поверхности /Ср/ | 8 | 8 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.9 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 6. Антикоррозионные покрытия в мостостроении | | | | | | |
| 6.1 | Применение антикоррозионных покрытий в мостостроении /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.8Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.2 | Выбор лакокрасочных антикоррозионных покрытий /Лек/ | 8 | 2 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.8Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.3 | Применение лакокрасочных покрытий для защиты от коррозии. Технология нанесения антикоррозионных покрытий /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.8Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.4 | Приемочный контроль при устройстве анти-коррозионных покрытий /Ср/ | 8 | 8 | ПКС-3.7 ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.8Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.5 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 8 | 0,35 | ПКС-3.9 | Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.8Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Приведите виды коррозии железобетона.
2. Приведите классификацию агрессивных сред.
3. Назовите все виды коррозии металла.
4. Причины и скорость коррозии железобетонных конструкций в агрессивных средах.
5. Приведите дефекты, возникающие в конструкциях от коррозии.
6. Коррозия железобетона в подземных условиях.
7. Приведите все виды защиты конструкций от коррозии.
8. Классификация антикоррозионных покрытий.
9. Антикоррозионные покрытия на основе однокомпонентных полиуретанов.
10. Защита от коррозии цинкованием.
11. Применение нанотехнологий в получении антикоррозионных покрытий.
12. Антикоррозионные покрытия на основе хлорсульфированного полиэтилена.
13. Приведите антикоррозионные лакокрасочные покрытия и смазки.
14. Подготовка поверхности материалов для антикоррозионной защиты.
15. Контроль нанесения антикоррозионных покрытий.
16. Новые методы по антикоррозионной защите мостовых сооружений.
17. Новые технологии по антикоррозионной защите мостовых сооружений.
18. Лакокрасочные покрытия, их виды.
19. Антикоррозионные покрытия на основе двухкомпонентных полиуретанов.
20. Технологические регламенты по антикоррозионной защите транспортных сооружений.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Причины появления коррозии в железобетонных конструкциях.
2. Классификация коррозии железобетонных конструкций.
3. Классификация агрессивности сред.
4. Теоретические аспекты коррозии железобетонных конструкций.
5. Классификация коррозионных повреждений железобетонных конструкций.
6. Антикоррозионные свойства бетона.
7. Защита конструкций от атмосферной коррозии.
8. Влияние агрессивности среды на скорость коррозии.
9. Причины появления коррозии металла и естественная коррозия металла.
10. Коррозионные дефекты металлических конструкций.
11. Современные антикоррозионные покрытия.
12. Противокоррозионные покрытия на основе нанотехнологий.
13. Лакокрасочные антикоррозионные покрытия.
14. Цинковые и никелевые антикоррозионные покрытия.
15. Технология устройства антикоррозионных покрытий.
16. Антикоррозионная защита металлических конструкций на основе требований стандарта ISO12944. Приведите виды коррозии железобетона.
17. Приведите классификацию агрессивных сред.
18. Назовите все виды коррозии металла.
19. Причины и скорость коррозии железобетонных конструкций в агрессивных средах.
20. Приведите дефекты, возникающие в конструкциях от коррозии.
21. Коррозия железобетона в подземных условиях.
22. Приведите все виды защиты конструкций от коррозии.
23. Классификация антикоррозионных покрытий.
24. Защита от коррозии оцинкованием.
25. Применение нанотехнологий в получении антикоррозионных покрытий.
26. Антикоррозионные покрытия на основе хлорсульфированного полиэтилена.
27. Приведите антикоррозионные лакокрасочные покрытия и смазки.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов для экзамена.

## 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 | Неверов, Александр Сергеевич, Родченко, Диана Александровна, Цырлин, Михаил Иосифович | Коррозия и защита материалов: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015 |
| Л1.2 | Тюрина, С. А., Дальская, Г. Ю. | Коррозия и защита металлов и сплавов: учебно-методическое пособие | Москва: РТУ МИРЭА, 2021 |
| Л1.3 | Семенова, Инна Владиславовна, Флорианович, Галина Матвеевна, Хорошилов, Андрей Владимирович | Коррозия и защита от коррозии: Учебное пособие для вузов | М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Неверов, Александр Сергеевич, Родченко, Диана Александровна, Цырлин, Михаил Иосифович | Коррозия и защита материалов: учебное пособие для техн. спец. учреждений высш. образования | М.: ФОРУМ, 2013 |
| Л2.2 | Замалетдинов, И. И. | Электрохимическая коррозия и защита металлов: учебное пособие | Пермь: ПНИПУ, 2010 |
| Л2.3 | Чернов, А. В. | Коррозия бетона и повышение долговечности железобетонных конструкций: сборник | Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1985 |
| Л2.4 | Кайдриков, Р. А., Журавлев, Б. Л., Ткачева, В. Э., Виноградова, С. С. | Коррозия и защита металлов | Казань: КНИТУ, 2007 |
| Л2.5 | Москвин, В.М., Медведев, В.М. | Коррозия железобетона и методы защиты: труды института | М.: Госстройиздат, 1962 |
| Л2.6 | Москвин, Владимир Михайлович, Иванов, Федор Михайлович, Алексеев, Сергей Николаевич, Гузеев, Евгений Андреевич | Коррозия бетона и железобетона. Методы их защиты | М.: Стройиздат, 1980 |
| Л2.7 | Фомин, Геннадий Сергеевич | Коррозия и защита от коррозии: энциклопедия международных стандартов | М.: Издательство стандартов, 1994 |
| Л2.8 | Воляник, С. А. | Коррозия и способы защиты конструкций транспортных сооружений: учебное пособие | Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019 |
| Л2.9 | Синани, И. Л., Лодягина, Т. В. | Коррозия и защита от коррозии: конспект лекций | Пермь: ПНИПУ, 2014 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Картопольцев, Владимир Михайлович, Вегелей, Евгений Александрович, Картопольцев, Андрей Владимирович | Применение антикоррозионных защитных покрытий мостовых конструкций в соответствии со стандартом ISO 12944: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л3.2 | Розенталь, Н. К., Иванов, Ф. М., Любарская, Г. В., Чехний, Г. В. | Коррозия и защита бетона от коррозии: обзорная информация | М.: Госстрой, 1990 |
| Л3.3 | | Коррозия: материалы, защита: научно-технический, производственный и учебно-методический журнал | М.: Наука и технологии, 2007 |
| Л3.4 | Чернышова, О. В. | Коррозия. Общие вопросы: учебное пособие | Москва: РТУ МИРЭА, 2021 |

| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | |
|---|---|
| Э1 | Барунин, А.А. Коррозия металлов : учебное пособие / А.А. Барунин, В.Н. Лебедев, Д.С. Маслобоев. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 36 с. |
| Э2 | Неверов, А.С. Коррозия и защита материалов : учеб. пособие / А.С. Неверов, Д.А. Родченко, М.И. Цырлин. — Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. — 224 с. |
| Э3 | Семенов, В.С. Защита строительных материалов и конструкций от коррозии : учебное пособие / В.С. Семенов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 87 с. |
| **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 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Autodesk AutoCAD 2019 |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.3 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.5 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.6 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.7 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.8 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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)

ПРОЦЕДУРА ЭКЗАМЕНА
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НАД КОНСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.

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

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

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.

# Спецкурс по дипломному проектированию

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 18

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 3 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Сам. работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого | 36 | 36 | 36 | 36 |

Программу составил(и):
*старший преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области организации работы над ВКР, правил оформления расчетно-пояснительной записки, графической части и подготовки материалов для защиты ВКР |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Компьютерное обеспечение |
| 2.1.2 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.3 | Преддипломная 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 | Преддипломная практика |

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

**ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности**

**Знать:**

Нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности

**Уметь:**

Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности

**Владеть:**

Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности

**ПКС-2.9: Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения**

**Знать:**

Представление о разработке графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения

**Уметь:**

-

**Владеть:**

Навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Представление о разработке графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Выбирать нормативно-техническую документацию, используемую при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения. |
| 3.3.2 | Навыками использования нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Организация работы над выпускной квалификационной работой | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Цели и задачи, определение темы, основные этапы и сроки выполнения ВКР /Пр/ | 8 | 2 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Структура и содержание ВКР /Ср/ | 8 | 2 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 2. Оформление выпускной квалификационной работы | | | | | | |
| 2.1 | Общие требования и правила оформления расчетно-пояснительной записки /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Общие требования и правила выполнения графической части ВКР /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Оформление работы ВКР согласно требованиям /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 3. Правила оформления списка использованных источников литературы | | | | | | |
| 3.1 | Общие требования и правила составления библиографического описания литературных источников /Пр/ | 8 | 4 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Список литературных источников /Ср/ | 8 | 2 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 4. Демонстрационный материал | | | | | | |
| 4.1 | Правила оформления демонстрационного материала /Пр/ | 8 | 2 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.2 | Составление презентаций, докладов /Ср/ | 8 | 6 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел 5. Состав и содержание документов, предъявляемых к защите бакалаврской работы | | | | | | |
| 5.1 | Перечень документов, необходимых для допуска к защите ВКР /Пр/ | 8 | 2 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.2 | Составление документов, предъявляемых к защите бакалаврской работы /Ср/ | 8 | 2 | ПКС-2.9 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Что такое ВКР?
2. Что содержится в ВКР.
3. Чем отличается ВКР бакалавра от специалиста?
4. Чем отличается ВКР специалиста от магистра?
5. Кто определяет тему ВКР?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА
1. Какие требования предъявляются к содержанию структурных элементов выпускной квалификационной работы?
2. Порядок определения темы ВКР.
3. Какие требования предъявляются к ВКР бакалавра, специалиста, магистра?
4. Как осуществляется организация работы над ВКР?
5. Построение, изложение и оформление основной части расчетно-пояснительной записки ВКР.

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Примерный перечень вопросов для зачета.
Примерный перечень вопросов для опроса.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Киряков, Евгений Иванович | Правила составления и оформления курсовых и выпускных квалификационных работ: методические рекомендации к курсовому и дипломному проектированию | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л1.2 | | Общие правила выполнения чертежей: ГОСТ 2.301-68-ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79 (СТ СЭВ 368-76), ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68 (СТ СЭВ 367-76), ГОСТ 2.311-68 (СТ СЭВ 284-76), ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-68-ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69 : изд. офиц. | М.: [б. и.], 1980 |
| Л1.3 | Госстрой России | Государственный стандарт Российской Федерации: Гост Р 21.1701-97 : издание официальное | М.: Госстрой России, 1997 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Булгакова, И. Н. | Методические рекомендации по оформлению и защите курсовых и выпускных квалификационных работ | Воронеж: ВГУ, 2016 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Дорошенко, Юлия Николаевна | Оформление курсовых, выпускных квалификационных работ и отчетов о практике: методические указания | Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018 |
| Л3.2 | Дорошенко, Ирина Викторовна, Матырская, Наталья Валериановна, Добин, Андрей Николаевич, Парамзина, Татьяна Геннадьевна, Чистопрудова, Елена Михайловна | Выпускная квалификационная работа (дипломный проект): Учебно-методическая литература | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | ГОСТ Р 21.1207-97 Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог. – М.: Изд-во Госстрой России, ГУП ЦПП, 1997. – 27 с. |
| Э2 | ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД Основные надписи. – М.: Стандартинформ, 2007. – 16 с. |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| 6.3.1.2 | Autodesk AutoCAD Mechanical 2018 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.4 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.5 | Google Chrome |
| 6.3.1.6 | Kaspersky Internet Security |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 426/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска магнитная<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 проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторно прийти на зачет в установленном порядке.

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. 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 автоматизированного проектирования автодорожных мостов

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **5 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 72 | |
| самостоятельная работа | 81 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36,35 | 36,35 | 72,35 | 72,35 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 45 | 45 | 81 | 81 |
| Часы на контроль | | | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 72 | 72 | 108 | 108 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Елугачев Павел Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

**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 ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области проектирования и расчета элементов автодорожных мостов с применением современных программно-технических средств САПР и умение использовать их в практической деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Компьютерное обеспечение |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Проектирование металлических мостов |
| 2.2.2 | Проектирование автодорожных тоннелей |
| 2.2.3 | Проектирование мостов в сложных условиях |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Спецкурс по дипломному проектированию |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-2.5: Вариантное проектирование инженерных сооружений** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Навыками вариантного проектирования инженерных сооружений |

| **ПКС-2.8: Проектирование и моделирование инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| Методы проектирования инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |
| **Уметь:** |
| Проектировать и моделировать инженерные сооружения с применением специализированного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Навыками проектирования и моделирования инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |

| **ПКС-2.9: Разработка графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Разрабатывать графические материалы при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **Владеть:** |
| Навыками разработки графических материалов при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |

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

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | Методы проектирования инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Проектировать и моделировать инженерные сооружения с применением специализированного программного обеспечения |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | Разрабатывать графические материалы при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах с применением специализированного программного обеспечения |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками вариантного проектирования инженерных сооружений |
| 3.3.2 | Навыками проектирования и моделирования инженерных сооружений с применением специализированного программного обеспечения |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование | | | | | | |
| 1.1 | Системный подход к проектированию /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Стадии процесса проектирования /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Системы автоматизированного проектирования и их место среди других IT-технологий /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | САПР и ГИС: отличие, сходство, единство /Пр/ | 6 | 6 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Проектирование автомобильных дорог на основе САПР. Перспективы и развитие информационных технологий /Ср/ | 6 | 12 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Средства обеспечения САПР | | | | | | |
| 2.1 | Техническое и программное обеспечение /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Математическое и методическое обеспечение /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Информационное и организационное обеспечение /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 3. Общие сведения о системе IndorCAD/Road | | | | | | |
| 3.1 | Структура системы IndorCAD/Road /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Модели данных в IndorCAD/Road /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Программные и методические особенности системы IndorCAD/Road /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Инженерные изыскания и создание цифровой модели местности | | | | | | |
| 4.1 | Инженерно-геодезические, геологические и экологические изыскания /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Виды ЦММ. Источники данных для построения ЦММ /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Последовательность работ при составлении цифровой модели рельефа местности /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Создание цифровой модели ситуации /Ср/ | 6 | 8 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Проектирование продольного профиля | | | | | | |
| 5.1 | Принципы проектирования. Редактор продольного профиля /Лек/ | 7 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | Методы проектирования /Пр/ | 7 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Формирование чертежа продольного профиля /Ср/ | 7 | 10 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 6. Проектирование поперечного профиля | | | | | | |
| 6.1 | Назначение параметров откосов насыпей и выемок /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Расчет продольного водоотвода, осадки насыпи на слабом основании /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.3 | Формирование чертежей поперечных профилей /Ср/ | 7 | 10 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Проектирование искусственных сооружений | | | | | | |
| 7.1 | Проектирование водопропускных труб /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.2 | Проектирование мостовых сооружений /Пр/ | 7 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | Прочие искусственные сооружения /Ср/ | 7 | 11 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Проектирование трассы в плане | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | Принципы проектирования трассы в плане /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Методы трассирования /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.3 | Пространственное трассирование автомобильных дорог /Ср/ | 6 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 9. Проектирование дорожной одежды | | | | | | |
| 9.1 | Особенности алгоритма программы расчета оптимальной дорожной одежды нежесткого типа /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.2 | Расчет оптимальной дорожной одежды нежесткого типа /Лек/ | 7 | 4 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.3 | Расчет на морозоустойчивость. Расчет параметров нестандартных транспортных средств /Пр/ | 7 | 8 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.4 | Поперечное выравнивание. Конструкция проектируемой дорожной одежды /Ср/ | 7 | 14 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 9.5 | Контактная работа в период аттестации /Катт/ | 7 | 0,35 | ПКС-2.5 ПКС-2.8 ПКС-2.9 | Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА

1. Автоматизированное проектирование (определение).
2. Основные направления в дисциплине САПР (перечислить).
3. Техническое направление в дисциплине САПР (определение)

4. Лингвистическое направление в дисциплине САПР (определение).
5. Правовое направление в дисциплине САПР (определение).

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Что такое «автоматизированное проектирование»?
2. Перечислите основные направления в дисциплине САПР.
3. Какие виды информационно-вычислительных сетей Вы знаете?
4. В чем отличие диалогового и интерактивного режимов общения “человек-ЭВМ”?
5. Перечислите критерии автоматизации простых исполняемых процедур.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Что такое системный подход в проектировании?
2. Как применяется САПР в прикладных задачах дорожной и мостовой отрасли?
3. Какие вы видите перспективы в развитии информационных технологий?
4. Какие современные САПР и ГИС вы знаете?
5. Применение САПР на стадиях проектирования в соответствии с Градостроительным кодексом РФ?

**5.2. Темы письменных работ**

**5.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Примерный перечень вопросов для опроса.
Примерный перечень вопросов для зачета.
Примерный перечень вопросов 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 | Бойков, Владимир Николаевич, Федотов, Григорий Афанасьевич, Пуркин, Владимир Иосифович | Автоматизированное проектирование автомобильных дорог на примере IndorCAD/Road: учебное пособие для вузов по спец. "Автомоб. дороги и аэродромы" | М.: [б. и.], 2005 |
| Л1.2 | Федотов, Г.А., Поспелов, П.И. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2: учебник | Москва: Абрис, 2012 |
| Л1.3 | Федотов, Г.А., Поспелов, П.И. | Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1: учебник | Москва: Абрис, 2012 |
| Л1.4 | Божко, Аркадий Николаевич, Волосатова, Тамара Михайловна, Грошев, Сергей Владимирович, Жук, Дмитрий Михайлович, Карпенко, Анатолий Павлович, Маничев, Владимир Борисович, Мартынюк, Владимир Алексеевич, Норенков, Юрий Игоревич, Пивоварова, Наталья Владимировна, Трудоношин, Владимир Анатольевич | Основы автоматизированного проектирования: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Шведовский, Петр Владимирович, Клебанюк, Дмитрий Николаевич | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л2.2 | Рахимова, И. А. | Основы проектирования автомобильных дорог: учебное пособие | Вологда: ВоГУ, 2014 |
| Л2.3 | Пуркин, Владимир Иосифович | Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог: [учебное пособие для вузов по спец. "Строительство автомобильных дорог и аэродромов" ] | М.: МАДИ (ТУ), 2000 |

**6.1.3. Методические разработки**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Бочкарев, Николай Николаевич | Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений: методические указания для самостоятельной работы студентов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |
| Л3.2 | Чарыков, Юрий Михайлович | Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 329 с. |
| Э2 | Федотов, Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2 : учебник / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - Москва : Абрис, 2012. - 519 с. |
| Э3 | Шведовский, П.В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие / П.В. Шведовский, Д.Н. Клебанюк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 616 с. |

**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 | IndorCAD 9 |
| 6.3.1.6 | IndorCAD Road 2022 |
| 6.3.1.7 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Научно-техническая библиотека ТГАСУ https://lib.tsuab.ru/ |
| 6.3.2.2 | Система электронного обучения ТГАСУ ido.tsuab.ru |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система https://znanium.com/ |
| 6.3.2.4 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.5 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.6 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.7 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ |
| 6.3.2.8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ |
| 6.3.2.9 | ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/ |

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 432/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Доска магнитная | Google Chrome<br>Autodesk AutoCAD 2019<br>A360 Desktop<br>AnyDesk<br>Indor Pavement 2022<br>Indor TrafficPlan 2022<br>IndorCAD Road 2022<br>IndorDraw 2022<br>IndorRoad 2022<br>IndorRoad Viewer 2022<br>Kaspersky Endpoint Security<br>midas Civil<br>OneNote 2016<br>Outlook 2016<br>Paint 3D<br>Skype<br>ГРАНД-Смета, версия 2022.1<br>МойОфис Таблица<br>МойОфис Текст<br>Приложение Autodesk для ПК<br>Проигрыватель Windows<br>Фотографии | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |

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

Процедура зачета
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом 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 повторно прийти на за-чет в установленном порядке.

Процедура экзамена
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

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

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

Методические 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, 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.

# Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 328
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | **3 (2.1)** | | **4 (2.2)** | | **5 (3.1)** | | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | 17 1/6 | | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |
| Итого | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 56 | 56 | 328 | 328 |

Программу составил(и):

*Доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Бельц Э.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

**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 БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Общефизическая поготовка |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Физическая культура и спорт |

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

**УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека**

**Знать:**

– основы физической культуры
– влияние оздорови-тельных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

**Владеть:**

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

**УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья**

**Знать:**

– основы физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

**Уметь:**

– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.

**Владеть:**

- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

**УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма**

**Знать:**

Знать основные физиологические особенности организма

**Уметь:**

- работать со здоровьесберегающими технологиями

**Владеть:**

Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

**УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности**

**Знать:**

| |
|---|
| Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Уметь:** |
| Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития |
| **Владеть:** |
| Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности |

| **УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте** |
|---|
| **Знать:** |
| Знать приемы профилактики<br>профессиональных заболеваний |
| **Уметь:** |
| - определять способы профилактики профессиональных заболеваний |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем<br>месте |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Демонстрирует знания: |
| 3.1.2 | – основ физической культуры; |
| 3.1.3 | – влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; |
| 3.1.4 | – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умение: |
| 3.2.2 | – оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; |
| 3.2.3 | – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессио-нальной деятельности; |
| 3.2.4 | – определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Демонстрирует владение: |
| 3.3.2 | – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; |
| 3.3.3 | – общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Семестр 1. Все семестры выполнены по виду спорта «Волейбол». Остальные специализации см. в ФОС | | | | | | |
| 1.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 2 | 5 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 2 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 2 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 2 | 5 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.5 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 2 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 2. Семестр 2 | | | | | | |
| 2.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты /Пр/ | 2 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 2 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 2 | 11 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 2 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 2 | 7 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 2 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 2.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 2 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 3. Семестр 3 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты /Пр/ | 3 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 3 | 18 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 3 | 24 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 3 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 3 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 3 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 3.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 3 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 4. Семестр 4 | | | | | | |
| 4.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 4 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 4 | 14 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 4 | 22 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 4 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 4 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 4 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 4.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 4 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 5. Семестр 5 | | | | | | |
| 5.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 5 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 5 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 5 | 22 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 5 | 10 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 5 | 14 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 5.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 5 | 4 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 5 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел 6. Семестр 6 | | | | | | |
| 6.1 | Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/ | 6 | 5 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.2 | Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/ | 6 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.3 | Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/ | 6 | 22 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.4 | Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/ | 6 | 7 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.5 | Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/ | 6 | 8 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.6 | Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/ | 6 | 6 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 6.7 | Сдача контрольных нормативов /Пр/ | 6 | 2 | УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 | Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Основные понятия и термины физической культуры и их краткая характеристика (физическая культура, физическое воспитание, физическая рекреация, двигательная реаби-литация, физическая подготовка).
2. Физическая культура как учебная дисциплина (цель, задачи, знания, умения, обще-культурные компетенции).
3. Физическая культура как средство и способ развития телесности и духовности че-ловека (определение телесности и духовности, их соотношение в индивиде).
4. Виды физической культуры и их краткая характеристика.
5. Общие и специфические функции физической культуры и их краткая характери-стика.
6. Характеристика развития организма человека на протяжении всей жизни (этапы развития, возрастные градации человека).
7. Характеристика основных процессов жизнедеятельности человека (гомеостаз, мы-шечная система, костная система, кровеносная система).

8. Факторы окружающей среды и их воздействие на организм человека.
9. Характеристика физического и умственного труда (определение, критерии оценки тяжести труда, энергетические затраты, особенности).
10. Утомление и восстановление при физической и умственной работе (определение, симптомы проявления, виды утомления, фазы утомления, от чего зависит восстановление, схема процесса восстановления, критерии восстановления).
11. Показатели тренированности организма человека (перечислить и дать характери-стику, привести примеры).
12. В чем состоит сущность экономизации функций и систем организма человека?
13. Характеристика здоровья (определение, факторы риска для здоровья, подходы к определению здоровья, источники болезни, основные причины смертности, уровни ценно-сти здоровья).
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье (определение образа жизни, стиля жизни, здорового образа жизни, их характеристика, критерии, от чего зависит здоро-вый образ жизни).
15. Содержательные характеристики здорового образа жизни (перечислить, характе-ристика режима труда и отдыха, организации сна, на что влияет систематическое недосы-пание, бессонница и ее причины, средства профилактики).
16. Питание при физических и умственных нагрузках (общая характеристика, на что влияет, что такое пища, энергетический состав пищи, суточная потребность в питании, ра-циональное питание, потребность в воде).
17. Организация двигательной активности (характеристика, двигательная активность студентов, суточные нормы двигательной активности, границы двигательной активности, двигательная активность и болезни человека, примеры влияния, научные данные).
18. Личная гигиена и закаливание (гигиена тела, полости рта, гигиена одежды, обуви, дополнительные гигиенические средства, гигиенические основы закаливания, основные правила закаливания).
19. Воздействие вредных привычек на организм человека (характеристика курения, употребления алкоголя, наркотических средств, на что влияют, что способствует привя-занности к вредным привычкам, меры профилактики, научные данные).
20. Психофизическая регуляция организма (роль эмоций в жизни человека, стресс и факторы его вызывающие, виды стресса, преодоление стресса, способы регуляции психи-ческого состояния организма).
21. Психофизические основы учебной деятельности (объективные и субъективные факторы учебной деятельности, учебная нагрузка студентов, интеллект, характеристика эк-заменационного периода, факторы риска учебной деятельности, работоспособность сту-дентов в течении дня, недели, семестра).
22. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функ-ционального состояния студентов (связь движений с умственной деятельностью,
принципы и роль активного отдыха, дыхательные упражнения, психическая регуля-ция, водные процедуры и физические упражнения).
23. Характеристика спорта как сферы социально-культурной деятельности (массовый спорт, профессиональный спорт, спорт высших достижений и их основные функции, клас-сификация спорта по основным группам).
24. Спортивная классификация (предназначение, характеристика основных понятий: спортивные разряды, спортивные звания, разрядные норма и требования).
25. Студенческий спорт и спортивная работа в вузе (определение, направления сту-денческого спорта, положение о соревнованиях).
26. Современные системы физических упражнений и их характеристика (классиче-ская аэробика, аквааэробика, шейпинг, стретчинг, пилатес, фитнес йога, каланетик).
27. Характеристика общей и специальной физической подготовки (определение, за-дачи, тесты для определения, физическое совершенство).
28. Воспитание силы (определение, разновидности силы, дозирование величины отя-гощения, методы воспитания силы).
29. Воспитание быстроты (определение, скорость и быстрота, воспитание быстроты).
30. Воспитание выносливости (определение, виды выносливости, методы воспитания выносливости).
31. Воспитание ловкости и гибкости (определение, задачи, методы).
32. Формы занятий по физической культуре в вузе (перечислить, цель, задачи, сред-ства и методы).
33. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия (цель, задачи, сред-ства, методы).
34. Характеристика физической нагрузки в учебно-тренировочном занятии (опреде-ление, определение и регулирование нагрузки, показатели нагрузки, объем и интенсив-ность нагрузки).
35. Характеристика принципов обучения.
36. Характеристика общепедагогических методов физического воспитания.
37.Характеристика метода строго регламентированного упражнения.
38. Характеристика соревновательного и игрового методов обучения.
39. Основы обучения движениям в физическом воспитании (двигательное действие, двигательные имения и навыки).
40. Самостоятельная физическая тренировка (цель, задачи, содержание, принципы ор-ганизации).
41. Формы и содержание самостоятельных занятий (основные направления, основные формы и их характеристика).
42. Дозирование нагрузки в самостоятельной физической тренировке (уровни физи-ческой нагрузки, объем и интенсивность нагрузки, уровни физической работоспособности, дозирование нагрузки по ЧСС).
43. Контроль физического состояния в самостоятельных занятиях (виды контроля, по-казатели самоконтроля, тесты для определения физической работоспособности и физиче-ского состояния).
44. Тесты определения уровня функциональной дееспособности организма и их ха-рактеристика.
45. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Рос-сийской Федерации на 2006-2015 гг. (задачи программы, ее показатели и их характеристи-ка).
46. Средства восстановления организма после физической нагрузки (определение восстановления, перечислить средства и дать краткую характеристику).
47. Экономические основы физической культуры и спорта (сферы экономики, физи-ческая культура как отрасль народного хозяйства, предмет экономики физической культу-ры).
48. Финансирование физической культуры (источники финансирования, расходы фе-дерального бюджета на физическую

культуру, виды расходов бюджета на физическую культуру).
49. Внебюджетное финансирование физической культуры (источники, их характери-стика).
50. Спонсорство в физической культуре и спорте (определение, субъекты спонсор-ства, объекты спонсорства и их характеристика).
51. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 1. Общие положения.
52. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 2. Организация деятельности в области физической культуры и спорта.
53. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 3. Физическая культура и спорт в системе образования (статья 28).
54. Управление физической культурой и спортом (общее понятие «управление», определение, спортивный менеджмент, функции и принципы менеджмента).
55. Государственные органы управления физической культурой и спортом и их ха-рактеристика.
56. Возрождение современных олимпийских игр (предыстория возрождения, П. де Кубертен и его роль в возрождении игр, олимпийский конгресс 1894 г.).
57. Игры олимпиад и зимние олимпийские игры (влияние политики на игры, первые олимпийские игры и их роль, периодизация игр).
58. Характеристика первого и второго периодов игр Олимпиад.
59. Характеристика третьего и четвертого периодов игр Олимпиад, участие советских спортсменов в играх Олимпиад.
60. Международная олимпийская система (МОК, Устав МОК, принципы олимпий-ского движения, современная концепция олимпизма, президент МОК).
61. Основные направления деятельности МОК: середина 70-х гг. XX столетия по настоящее время (главная задача МОК, основные решения, 119 сессия МОК).
62. Современные проблемы олимпийского движения.
Краткие методические указания по подготовке к дифференцированному зачету.
Студенты, занимающиеся по дисциплине "Физическая культура" и освоившие учеб-ную программу, в каждом семестре выполняют контрольные требования по физической культуре и сдают зачет с оценкой.

**5.2. Темы письменных работ**

Темы рефератов по дисциплине физическая культура для освобожденных студентов по состоянию здоровья

Тема 1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое совершенство, физ. воспитание, развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
Тема 2. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания. Роль ФК и спорта в развитии общества. Социальные функции ФК и спорта.
Тема 3. Современное состояние ФК и спорта. ФК и спорт как действенные средства культуры и спорта как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
Тема 4. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биологические функции.
Тема 5. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воз-действие на организм и жизнедеятельность.
Тема 6. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм человека. Средства ФК в совершенствовании организма, обеспечение его устойчивости к физической и умственной деятельности чело-века.
Тема 7. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние образа жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
Тема 8. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития личности на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
Тема 9. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: ре-жим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание. Профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, куль-тура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.
Тема 10. Факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья. Типичные профессиональные заболевания, географо-климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов и его реализация на данном факультете: прикладные знания; прикладные психофизические качества и свойства личности; прикладные умения и качества.
Тема 11. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Практические задания - контрольное тестирование.
Контрольные вопросы по теоретическому курсу.
Темы рефератов по дисциплине физическая культура

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Муллер, А. Б., Дядичкина, Н. С., Александр Юрьевич, Богащенко, Ю. А., Близневский | Физическая культура студента: Учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011 |
| Л1.2 | Гелецкая, Л.Н., Бирдигулова, И.Ю., Дмитрий Александрович, Шубин, Коновалова, Р.И. | Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014 |
| Л1.3 | Чертов, Н.В. | Физическая культура: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2012 |
| Л1.4 | Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович | Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие | Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2018 |
| Л1.5 | Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович | Здоровье и физическая культура студента: учебное пособие для сред. проф. образования | М.: Альфа-М, 2012 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Иваницкий, Василий Николаевич, Петухов, Николай Александрович, Бельц, Виктор Эрнестович, Харлапов, Сергей Николаевич, Ермакова, Наталия Сергеевна | Социально-педагогические аспекты физической культуры: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |
| Л2.2 | Петухов, Николай Александрович, Харлапов, Сергей Николаевич, Иваницкий, Василий Николаевич | Организация и содержание занятий по физической культуре со студентами, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л2.3 | Бельц, Виктор Эрнестович, Иваницкий, Василий Николаевич | Организация и планирование учебно-тренировочного процесса по каратэ: методическое пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Бельц В. Э. Организация и планирование учебно-тренировочного процесса по каратэ : методическое пособие / В. Э. Бельц, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014. |
| Э2 | Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции : учебно-методическое пособие / А. С. Бондаренко, В. Н. Иваницкий, Н. А. Петухов, В. Э. Бельц ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019. |
| Э3 | Ермакова Н. С. Особенности проведения занятий у девушек в группах общей физической подготовки с применением элементов фитнеса : учебное пособие / Н. С. Ермакова, Н. П. Гордеева, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015. - 79 с. |

| | |
|---|---|
| Э4 | Петухов Н. А. Организация и содержание занятий по физической культуре со студентами, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата : учебное пособие / Н. А. Петухов, С. Н. Харлапов, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015. - 143 с. |
| Э5 | 30 уроков обучения студентов игре в волейбол : методические указания / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост.: С. Л. Сазанова, В. Н. Иваницкий, В. Э. Бельц, Н. А. Петухов. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020. - 41 с. |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | LibreOffice |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 6.3.2.1 | 1. Научно-техническая библиотека ТГАСУ, электронный каталог – http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?term_1=tsuab |
| 6.3.2.2 | 2. Электронное периодическое издание «KnigaFund.Ru» |
| 6.3.2.3 | 3. Электронная библиотечная систем – http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code |
| 6.3.2.4 | 4. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/, свободный. |
| 6.3.2.5 | 5. Курсы дистанционного обучения ТГАСУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ido.tsuab.ru/, сервер ТГАСУ. |
| 6.3.2.6 | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | Зал настольного тенниса | Комплекс спортивного инвентаря и оборудования | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 101 | Игровой зал | Комплекс спортивного инвентаря и оборудования | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1 | |
| 10 | зал бокса | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 11 | Большой игровой зал | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 13 | Зал борьбы | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 37 | Зал атлетической гимнастики | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 9 | Зал аэробики | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |
| 40 | Малый борцовский зал | Комплекс спортивного оборудования | | г. Томск, ул. Партизанская, д. 16 | |

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

Процедура зачета
Сроки и порядок выполнения зачетных требований и тестов определяются кафедрой физического воспитания, согласно учебного плана, разработанного учебно-методическим управлением университета на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.
Сдача контрольных нормативов выполняется на специально организованных тестовых занятиях, к которым допускаются студенты, не имеющие противопоказания по медицинским показателям.
Зачет у студентов принимают преподаватели, ведущие занятия в данных учебных группах. Отметка о зачете вносится в ведомость факультета и в зачетную книжку студента.
Критерием успешности освоения учебного материала (зачета) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая:
- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности;

- знаний теоретического раздела программы.

Обязательные тесты определения физической подготовленности приведены в ФОС. Тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие подготовленность при поступлении в вуз, активность проведения студентом самостоятельных занятий в каникулярное время и в конце – как определяющие сдвиг за прошедший учебный период.

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

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

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.

# Строительство автомобильных дорог

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 54 | |
| самостоятельная работа | 63 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Агафонова М.В.;ст. преподаватель, Иванникова Н.Г.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов-бакалавров знаний в области технологии и организации строительства автомобильных дорог, эффективного применения дорожно-строительных машин, контроля качества работ при строительстве земляного полотна и дорожной одежды автомобильных дорог |

| 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 | Проектирование автомобильных дорог |
| 2.1.2 | Инженерная геология |
| 2.1.3 | Инженерная геодезия |
| 2.1.4 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.5 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| **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-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выборать и использовать нормативно-техническую документацию при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.1: Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки использования нормативной базы при выполнении инженерных изысканий и проектирования объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о расчётных нагрузках при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| ПКС-2.10: Применение методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

| ПКС-3.6: Проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
|---|
| **Знать:** |
| Способен проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Имеет представление о расчётных нагрузках при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.1.2 | Способен проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения и навыки применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Демонстрирует умения и навыки использования нормативной базы при выполнении инженерных изысканий и проектирования объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Умеет выборать и использовать нормативно-техническую документацию при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Строительство земляного полотна | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Введение. Литература, программа дисциплины. Подготовительные работы. Восстановление и закрепление трассы. Расчистка дорожной полосы от леса, пней , валунов и кустарников. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | |
| 1.2 | 1.2 Подготовительные работы. Расчистка дорожной полосы от леса, пней , валунов и кустарников. Определение объемов земляных работ табличным способом. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.3 | 1.3 Выбор средств механизации земляных работ. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.4 | 1.4 Расчёт поправок к основным объемам земляных работ. Расчёт профильных и рабочих объёмов земляных работ. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | 1.5 Сооружение земляного полотна автомобильных дорог. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.6 | 1.6 Определение объёмов основных земляных работ с использованием ЭВМ (программный продукт «Митин»). /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.4 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.7 | 1.7 Способы отсыпки насыпей и разработки выемок. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.8 | 1.8 Построение гистограммы распределения объемов земляных масс. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.9 | 1.9 Возведение насыпей из грунта выемок или грунтовых карьеров. Требования безопасности при сооружении земляного полотна. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.10 | 1.10 Распределение объёмов земляных масс по видам работ и средствам механизации. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.11 | 1.11 Разработка выемок и возведение насыпей бульдозерами и скреперами. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.12 | 1.12 Календарное планирование сроков производства земляных работ. Расчёт элементов потока, обоснование ведущей машины в отряде. Выбор отряда по укрупненным показателям. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.13 | 1.13 Разработка выемок и возведение насыпей автогрейдерами и одноковшовыми экскаваторами. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.4 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.14 | 1.14 Расчёт специализированного потока. Определение длины захватки. Расчёт осредненной высоты насыпи. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.15 | 1.15 Требования к уплотнению грунтов. Организация работ по уплотнению грунтов и методы контроля качества за уплотнением грунтов земляного полотна. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.16 | 1.16 Расчёт толщины технологических слоёв грунта в конструкции насыпи. Расчёт технологической схемы отряда. Построение почасового графика работы машин. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.17 | 1.17 Укрепление откосов земляного полотна. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Опрос |
| 1.18 | 1.18 Построение укрупненного линейно-календарного графика. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.19 | Строительство земляного полотна /Ср/ | 5 | 34,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. |
| | Раздел 2. Раздел 2 Строительство дорожной одежды автомобильной дороги | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Классификация дорожных покрытий и область их применения. Понятие о надежности и сроках службы. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Э1 | 0 | |
| 2.2 | 2.2 Календарное планирование сроков производства работ. Подсчёт объемов дорожно-строительных материалов. Определение минимальной скорости потока. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.3 | 2.3 Технология производства работ по строительству дорожных покрытий переходного типа и сыпучих материалов в дополнительных слоях. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Э1 | 0 | Опрос |
| 2.4 | 2.4 Корректирование длины захватки с учётом производительности ведущей машины. Организация транспортных работ. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.5 | 2.5 Дорожные покрытия и основания из грунтов укрепленных органическими вяжущими и высокомолекулярными смолами. Технология работ, контроль и приемка. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Опрос |
| 2.6 | 2.6 Организация транспортных работ. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических |
| 2.7 | 2.7 Технология строительства оснований и покрытий из каменных материалов. Обработка органическими вяжущими. Технический контроль. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Опрос |
| 2.8 | 2.8 Расчёт технологической схемы отряда. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.9 | 2.9 Строительство асфальтобетонных покрытий. Разновидности асфальтобетонной смеси. Требования к материалам. Технология устройства покрытий из горячих и теплых асфальтобетонных смесей. Контроль и приемка. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Опрос |
| 2.10 | 2.10 Построение почасового графика работы машин. /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.11 | 2.11 Строительство шероховатых дорожных покрытий и слоев. Метод контроля. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.2 Л1.3 Э1 | 0 | Опрос |
| 2.12 | 2.12 Построение линейного календарного графика организации дорожно-строительных работ. /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.13 | 2.13 Строительство монолитных цементобетонных покрытий. Швы монолитных ц/б покрытий. Строительство монолитных покрытий при положительных температурах воздуха. Контроль и приемка. /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Опрос |
| 2.14 | 2.14 Расчёт технико-экономических показателей строительства. /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Контроль за выполнением практических |
| 2.15 | 2.15 Сборные цементобетонные покрытия. Область применения, требования к материалам. Технология работ по устройству сборных ц/б покрытий. Лабораторный контроль и приемка. /Лек/ | 5 | 2 | ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Опрос |
| 2.16 | Строительство дорожной одежды автомобильной дороги /Ср/ | 5 | 28,5 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. |
| 2.17 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 5 | 0,35 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 | 0 | Экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Как классифицируют глинистые грунты по ГОСТ 25100-95?
2. Назовите размеры песчанистых, пылеватых и глинистых фракций входящих в состав глинистых грунтов.
3. Каким методом определяют влажностные характеристики глинистых грунтов земляного полотна?
4. Какие разновидности грунтов пригодны для строительства земляного полотна?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Современный уровень развития науки о земляном полотне.
2. Основные направления, в которых происходило развитие науки о земляном полотне автомобильных дорог.
3. Проблемы качественного строительства автомобильных дорог.
4. Грунты, применяемые при строительстве земляного полотна автомобильных дорог. Их классификация.

### 5.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Задание 1 «Распределение объёмов земляных масс»

Задание 2 « Проект производства работ на строительство земляного полотна»

Задание 3 «Проект производства работ на строительство дорожной одежды»

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

ЗАДАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Задание 1 «Распределение объёмов земляных масс»
Пример выполнения практического задания

Задание 2 « Проект производства работ на строительство земляного полотна»
Пример выполнения практического задания

Задание 3 «Проект производства работ на строительство дорожной одежды»
Пример выполнения практического задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО 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 | Гос. всесоюз. дор. н.-и. ин-т | Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог | М.: Транспорт, 1982 |
| Л1.2 | Горелышев, Николай Васильевич, Полосин-Никитин, Серафим Михайлович, Коганзон, Марк Семенович | Технология и организация строительства автомобильных дорог: учебник для вузов по специальности "Строительство автомобильных дорог и аэродромов" | М.: Интеграл, 2013 |
| Л1.3 | Некрасов, Владимир Константинович, Полосин-Никитин, Серафим Михайлович, Иванов, Николай Николаевич | Строительство автомобильных дорог: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1980 |
| Л1.4 | Некрасов, Владимир Константинович, Полосин-Никитин, Серафим Михайлович, Иванов, Николай Николаевич | Строительство автомобильных дорог: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1980 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Митин, Н.А. | Таблицы для подсчета объемов земляного полотна автомобильных дорог | Томск: [б. и.], 2003 |
| Л2.2 | Госстрой СССР | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы: ЕНиР : утв. 05.12.1986 г. : издание официальное | М.: Стройиздат, 1988 |
| Л2.3 | Митин, Н.А. | Таблицы для подсчета объемов земляного полотна автомобильных дорог | Томск: [б. и.], 2003 |
| Л2.4 | Базавлук, Владимир Алексеевич, Лукашевич, Виктор Николаевич | Проектирование технологии и организации земляных дорожно-строительных работ: учебное пособие | Томск: Изд-во Том. ун-та, 1994 |
| Л2.5 | Госстрой СССР | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы: ЕНиР : утв. 05.12.1986 г. : издание официальное | М.: Стройиздат, 1987 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Иванникова, Наталья Геннадьевна, Чарыков, Юрий Михайлович | Проект производства работ на строительство дорожной одежды: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020 |
| Л3.2 | Иванникова, Наталья Геннадьевна | Распределение объемов земляных масс: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.3 | Иванникова, Наталья Геннадьевна | Нормы технологического проектирования потребности строительных материалов в конструкциях дорожных одежд: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 78.13330.2012. https://docs.cntd.ru/document/1200095529 |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

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

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | 1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |
| 6.3.2.6 | |

## 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 | |
| 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 | |
| 235/1 | 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 | |

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

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

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в устной форме по контрольным вопросам для итогового контроля знаний по дисциплине в 4,5,7 семестрах и по билетам в 6 семестре. Кроме теоретических вопросов студент получает задачу. К экзамену студент допускается после выполнения и успешной защиты курсового проекта (4,5,7 семестры) и курсовой работы (6 семестр). На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

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

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

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

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
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.

# Эксплуатация автомобильных дорог

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 54 | |
| самостоятельная работа | 63 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,35 | 54,35 | 54,35 | 54,35 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*ст. преподаватель, Агафонова М.В.;ст. преподаватель, Иванникова Н.Г.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

**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 ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области теоретических положений эксплуатации автомобильных дорог в условиях воздействия на них климатических и динамических нагрузок; |
| 1.2 | Ознакомление с динамикой разрушения дорожной конструкции, методами и приборами для оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорожных конструкций, включая покрытие дорожной одежды в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним с позиций надежной работы в течение срока службы: показать классификацию работ по ремонту, капитальному ремонту и содержанию автомобильных дорог; научить определять виды и объемы ремонтных работ с учетом их экономической эффективности, ознакомить обучающихся со способами содержания и ремонта автомобильных дорог, повышения удобства и безопасности движения транспортных средств, оценив степени и характер их влияния на окружающую среду. |

| 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 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.2 | Изыскательская практика (геологическая) |
| 2.1.3 | Инженерная геодезия |
| 2.1.4 | Инженерная геология |
| **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-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выборать и использовать нормативно-техническую документацию при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.1: Использовать нормативные базы при выполнении инженерных изысканий и проектировании объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки использования нормативной базы при выполнении инженерных изысканий и проектирования объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.3: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах** |
|---|
| **Знать:** |
| Имеет представление о расчётных нагрузках при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

| **ПКС-1.2: Применение материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |

| |
|---|
| Демонстрирует умения и навыки применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-2.10: Применение методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

| **ПКС-3.6: Проводить контроль качества при выполнении строительных работ** |
|---|
| **Знать:** |
| Способен проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| - |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Имеет представление о расчётных нагрузках при проектировании инженерных сооружений на автомобильных дорогах |
| 3.1.2 | Способен проводить контроль качества при выполнении строительных работ |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Демонстрирует умения и навыки применения материалов и конструкций при проектировании и строительстве объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.2 | Демонстрирует умения и навыки использования нормативной базы при выполнении инженерных изысканий и проектирования объектов профессиональной деятельности |
| 3.2.3 | Умеет выборать и использовать нормативно-техническую документацию при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками применения методов технико-экономического обоснования проектных решений при выполнении проектных работ |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Раздел 1 Основы теории эксплуатации автомобильных дорог | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Введение. Литература, программа дисциплины. Краткое содержание составных частей дисциплины. Проблемы эксплуатации автомобильных дорог /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | 1.2 Определение технической категории автомобильной дороги /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.3 | 1.3 Общие требования к техническому состоянию дорожной сети /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 1.4 Определение приведенной интенсивности транспортных потоков к требуемой нагрузке /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.5 | 1.5 Система «Окружающая среда – автомобильная дорога» /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.6 | 1.6 Расчёт требуемого модуля упругости /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.7 | 1.7 Система «Транспорт – автомобильная дорога» /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.8 | 1.8 Оценка состояния автомобильной дороги по фактическому модулю упругости /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.9 | 1.9 Система «Человек – Автомобильная дорога» /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.10 | 1.10 Оценка состояния автомобильной дороги по ровности /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.11 | 1.11 Влияние природных факторов на состояние дорог и условия движения автомобилей /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.12 | 1.12 Оценка состояния автомобильной дороги по коэффициенту сцепления /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.13 | 1.13 Деформации и разрушения дорожных одежд /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.14 | 1.14. Оценка состояния автомобильной дороги по колейности /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.15 | 1.15 Предельные состояния дорожных одежд и их критерии /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.16 | 1.16 Назначение вида ремонтных работ /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-1.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.17 | 1.17 Межремонтные сроки и сроки службы автомобильных дорог /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.18 | 1.18 Состав работ по ремонту /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.19 | 1.19 Методы и приборы для определения износа покрытий дорожных одежд, определения прочности дорожных одежд /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.20 | 1.20 Определение потребности в строительных материалах на ремонтные работы /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 1.21 | 1.21 Методы и приборы для определения ровности покрытия дорожных одежд, характеристик сцепления колес автомобиля с покрытием дорожных одежд /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 1.22 | Основы теории эксплуатации автомобильных дорог /Ср/ | 5 | 33 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. |
| | Раздел 2. Раздел 2 Технология содержания и ремонта дорог | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Способы уширения насыпей и выемок /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-1.2 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | 2.2 Расчет технологической схемы на ремонтные работы /Пр/ | 5 | 4 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.3 | 2.3 Уширение дорожной одежды и укрепление обочин /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.4 | 2.4 Расчет калькуляции трудовых затрат /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.5 | 2.5 Способы разборки слоев дорожных одежд и повторного использования их материалов /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.6 | 2.6 Построение почасового графика /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.7 | 2.7 Технология содержания автомобильных дорог в летний и осенний периоды /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.8 | 2.8 Расчет ТЭП работы отрядов при ремонтных работах /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.9 | 2.9 Технология содержания в весенний период /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.10 | 2.10 Построение линейного календарного графика организации ремонтных работ (оценка транспортно-эксплуатационного состояния | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.11 | 2.11 Очистка автомобильных дорог от снежных заносов /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.12 | 2.12 Контроль качества ремонтных работ /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.10 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.13 | 2.13 Классификация методов борьбы с колееобразованием на автомобильных дорогах, способы повышения шероховатости покрытий /Лек/ | 5 | 1 | ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Опрос |
| 2.14 | 2.14 Оценка эффективности дорожно-ремонтных работ /Пр/ | 5 | 2 | ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Контроль за выполнением практических заданий |
| 2.15 | Технология содержания и ремонта дорог /Ср/ | 5 | 30 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. |
| 2.16 | Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/ | 5 | 0,35 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.10 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | Экзамен |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1.Общие требования к техническому состоянию дорожной сети?
2.Какие разновидности ремонтных работ Вы знаете?
3. Теоретические основы эксплуатации?
4. Деформации и разрушения автомобильных дорог?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Общие требования к техническому состоянию дорожной сети?
2. Теоретические основы эксплуатации?
3.Система Окружающая среде – автомобильная дорога?
4.Система Транспорт – автомобильная дорога?

### 5.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Расчёт интенсивности транспортных потоков
2. Расчёт приведенной интенсивности транспортных потоков к требуемой нагрузке
3. Расчёт требуемого минимального модуля упругости по ОДН 218.046-01
4. Оценка состояния покрытия по фактическому модулю упругости
5. Оценка состояния покрытия по фактической ровности
6. Оценка состояния покрытия по фактическому коэффициенту сцепления колеса автомобиля с покрытием.
7. Оценка состояния покрытия по глубине колеи

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведён в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Пример расчёта 1 и 2 практических заданий

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Васильев, Александр Петрович | Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.] | М.: Академия, 2010 |
| Л1.2 | Васильев, Александр Петрович | Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.] | М.: Академия, 2010 |
| Л1.3 | Васильев, Александр Петрович, Сиденко, Владимир Михайлович | Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: учебник для вузов | М.: Транспорт, 1990 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Бабков, Валерий Федорович, Тулаев, Александр Яковлевич, Некрасов, Владимир Константинович | Реконструкция автомобильных дорог | М.: Книга по Требованию, 2014 |
| Л2.2 | Бабков, Валерий Федорович, Андреев, Олег Владимирович, Дивочкин, Олег Александрович, Порожняков, Владимир Сергеевич | Автомобильные дороги: примеры проектирования: учебное пособие для автомобильно-дорожных специальностей вузов | М.: Транспорт, 1983 |
| Л2.3 | Домке, Эдуард Райнгольдович, Бажанов, Анатолий Павлович, Ширшиков, Андрей Станиславович | Управление качеством дорог: учебное пособие для вузов по спец. "Организация и безопасность движения (Автомобильный транспорт)" | Ростов-на-Дону: Феникс, 2006 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | ОДН 218.1.052-2002 Оценка прочности нежестких дорожных одежд. отраслевые дорожные нормы (взамен ВСН 52 -89)/ Гос. служба дорожного хозяйства (Росавтодор). М., 20036 - 80с. https://docs.cntd.ru/document/1200031253 |
| Э2 | ОДМ 218.4.039-2018 Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния автомобильных дорог. - М:Росавтодор, 2018 - 73с. https://docs.cntd.ru/document/550771223 |

### 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. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com |
| 6.3.2.3 | 3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru). |
| 6.3.2.6 | |

## 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 | |
| 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 | |
| 235/1 | 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 | |

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

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

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в устной форме по контрольным вопросам для итогового контроля знаний по дисциплине в 4,5,7 семестрах и по билетам в 6 семестре. Кроме теоретических вопросов студент получает задачу. К экзамену студент допускается после выполнения и успешной защиты курсового проекта (4,5,7 семестры) и курсовой работы (6 семестр). На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

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

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

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

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

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных

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

# Геодезическое обеспечение строительства автодорожных мостов

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Геоинформатика и кадастр** |
| Учебный план | 08.03.01.16_24_АМИТ.plx<br>Направление 08.03.01 Строительство<br>Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **2 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | формирование у студентов знаний в области теоретических основ и практических положений по производству инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве мостов и транспортных тоннелей. |

| 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 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать и использовать нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-3.10: Выполнять контрольные и разбивочные геодезические работы при строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками контроля и выполнения разбивочных геодезических работ при строительстве объектов профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет выбирать и использовать нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками контроля и выполнения разбивочных геодезических работ при строительстве объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Состав геодезических работ при изысканиях мостовых переходов | | | | | | |
| 1.1 | Ситуационный план, детальный план, длина перехода. Высотная основа геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование. Мостовая разбивочная основа. Сети триангуляции /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Высотная основа геометрического нивелирования. Сети полигонометрии, обработка измерений плановой геодезической сети. Решение обратной геодезической задачи. Детальная разбивка клотоидных кривых методом углов и продолженных хорд и методом прямоугольных координат от хорды /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Детальная разбивка круговых кривых /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Переходные кривые. Подготовка данных для выноса оси сооружения в натуру. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Определение длины мостового перехода методом короткобазисной полигонометрии Передача отметок через водотоки методом тригонометрического нивелирования. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Условие проекции (условного уравнения). Условное уравнение трилатерационной центральной системы. Условное уравнение трилатерационного четырехугольника. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Решение системы условных уравнений. Составление нормальных уравнений. Способы створов; полигонометрии; свободной станции для выноса точек в натуру. Определение координат точек способами засечек: линейно-угловой; обратной угловой; многократной линейной; многократной пря –мой угловой; многократной обратной угловой; многократной комбинированной. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Способы разбивки главных точек закруглений. | | | | | | |
| 2.1 | Способы разбивки главных точек закруглений. Детальная разбивка. Ведомость прямых и кривых. Привязка трассы к двум твердым пунктам способом прямой засечки Обратная угловая однократная засечка. Способ приведений разбивки опор по плану /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Детальная разбивка опор моста. Основания мостовых опор. Разбивка осей опор по суходолу, на плаву и на острове. Выверка опалубок фундамента опоры. Редукции центров опор. Выверка пролетного строения моста. Наблюдения за осадками. Геодезические работы при сборке и установке пролетного строения Плановая выверка, выверка строительного подъема. Исполнительная съемка мостового перехода. Наблюдения за осадками. /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.3 | Определение объемов земляных работ методами вертикальных профилей и горизонтальных сечений. Проектирование вертикальных клотоидных кривых. /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | Ведомость прямых и кривых. Привязка точки трассы к двум пунктам опорной геодезической сети. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Привязка двух точек к двум пунктам сети. Построение микросеток для определения редукций. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | Подсчет объема земляных работ по результатам нивелирования строительной площадки при горизонтальной и наклонной проектной плоскости. /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | Редуцирование при разбивке точек методами обратной угловой и линейно -угловой засечек. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.8 | Сети триангуляции и их применение при строительстве мостов. Линейно – угловые сети и их применение при строительстве мостов. Сети полигонометрии и их применение при строительстве мостов. Сети трилатерации и их применение. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | Разбивка центров мостовых опор непосредственно по суходолу или параллельному створу.<br>Разбивка центров мостовых опор светодальномерами.<br>Разбивка центров мостовых опор угловыми засечками.<br>Съемка мостового перехода.<br>Определение длины мостового перехода.<br>Уравнение геодезического четырехугольника.<br>Редукции центров опор мостов.<br>Метод приведений при разбивки центров опор.<br>Линейная засечка при определении центров опор мостов.<br>Геодезический контроль при возведении опор мостов.<br>Метод вставки в угол при контроле центров опор.<br>Метод обратной засечки при контроле центров опор.<br>Использование светодальномеров при контроле центров опор.<br>/Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1<br>ПКС-3.10 | Л1.2<br>Л1.1Л2.1Л3.<br>1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ для зачеты

1. Определение длины мостового перехода методом короткобазисной полигонометрии
2. Передача отметок через водотоки методом тригонометрического нивелирования.
3. Условие проекции (условного уравнения).
4. Условное уравнение трилатерационной центральной системы.
5. Условное уравнение трилатерационного четырехугольника.
6. Решение системы условных уравнений. Составление нормальных уравнений.
7. Способы створов; полигонометрии; свободной станции для выноса точек в натуру.
8. Определение координат точек способами засечек: линейно-угловой; обратной угловой; многократной линейной; многократной пря –мой угловой; многократной обратной угловой; многократной комбинированной.
9. Редуцирование при разбивке точек методами обратной угловой и линейно-угловой засечек.
10. В каких случаях при разбивке закруглений вписывают переходные кривые?
11. В чем суть способа детальной разбивки круговых кривых методом прямоугольных координат и каковы недостатки этого способа?
12. Рассказать про полевые работы при детальной разбивке круговых кривых способом углов и хорд.
13. Какие инструменты нужны при детальной разбивке круговых кривых способом продолженных хорд?
14. Рассказать про способ углов и продолженных хорд при детальной разбивке переходных кривых.
15. Когда применяют способ прямоугольных координат от хорд при детальной разбивке переходных кривых?
16. Метод определения нормали к кривой по магнитному азимуту при разбивке поперечников.
17. Суть тригонометрического нивелирования.
18. Для чего создается мостовая разбивочная основа?
19. Сети триангуляции и их применение при строительстве мостов.
20. Линейно – угловые сети и их применение при строительстве мостов.
21. Сети полигонометрии и их применение при строительстве мостов.
22. Сети трилатерации и их применение.
23. Коррелатный способ уравнивания.
24. Откуда получают нормальные уравнения?
25. Виды условных уравнений.
26. Разбивка центров мостовых опор непосредственно по суходолу или параллельному створу.
27. Разбивка центров мостовых опор светодальномерами.
28. Разбивка центров мостовых опор угловыми засечками.
29. Съемка мостового перехода.
30. Определение длины мостового перехода.
31. Уравнение геодезического четырехугольника.
32. Редукции центров опор мостов.
33. Метод приведений при разбивки центров опор.

34. Линейная засечка при определении центров опор мостов.
35. Геодезический контроль при возведении опор мостов.
36. Метод вставки в угол при контроле центров опор.
37. Метод обратной засечки при контроле центров опор.
38. Использование светодальномеров при контроле центров опор.
39. Исполнительная горизонтальная съемка.
40. Высотная основа при строительстве мостов.
41. Обработка результатов нивелирования.
42. Передача отметок через водные преграды.
43. Двойное комплексное нивелирование при передачи отметок через реки.
44. Тригонометрическое нивелирование при передачи отметок через реки.
45. Передача отметок на опоры.
46. Высотная исполнительная съемка.

**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 | Михайлов, Александр Юрьевич | Геодезическое обеспечение строительства: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |
| Л1.2 | Березин, Николай Григорьевич | Геодезическое обеспечение строительства автомобильных дорог: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Михайлов, А.Ю. | Геодезическое обеспечение строительства: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Березин, Николай Григорьевич | Геодезическое обеспечение строительства мостов. Разбивочные геодезические работы: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office стандартный 2013 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 105/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

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

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.

# Геодезическое обеспечение строительства автодорожных тоннелей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 36 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

**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 МОКШИН Дмитрий Ильич

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области теоретических основ и практических положений по производству инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве мостов и транспортных тоннелей. |

| 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 | Изыскательская практика (геодезическая) |
| 2.1.2 | Инженерная геодезия |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПКС-3.1: Выбор и использование нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| Умеет выбирать и использовать нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - |

| **ПКС-3.10: Выполнять контрольные и разбивочные геодезические работы при строительстве объектов профессиональной деятельности** |
|---|
| **Знать:** |
| - |
| **Уметь:** |
| - |
| **Владеть:** |
| Владеет навыками контроля и выполнения разбивочных геодезических работ при строительстве объектов профессиональной деятельности |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Умеет выбирать и использовать нормативно-технической документации при организации работ в области профессиональной деятельности |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Владеет навыками контроля и выполнения разбивочных геодезических работ при строительстве объектов профессиональной деятельности |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Состав геодезических работ при изысканиях автодорожных тоннелей. | | | | | | |
| 1.1 | Ситуационный план, детальный план, длина перехода. Высотная основа геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование. Мостовая разбивочная основа. Сети триангуляции /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Высотная основа геометрического нивелирования. Сети полигонометрии, обработка измерений плановой геодезической сети. Решение обратной геодезической задачи. Детальная разбивка клотоидных кривых методом углов и продолженных хорд и методом прямоугольных координат от хорды /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Детальная разбивка круговых кривых /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.4 | Переходные кривые. Подготовка данных для выноса оси сооружения в натуру. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Определение длины мостового перехода методом короткобазисной полигонометрии Передача отметок через водотоки методом тригонометрического нивелирования. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Условие проекции (условного уравнения). Условное уравнение трилатерационной центральной системы. Условное уравнение трилатерационного четырехугольника. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Решение системы условных уравнений. Составление нормальных уравнений. Способы створов; полигонометрии; свободной станции для выноса точек в натуру. Определение координат точек способами засечек: линейно-угловой; обратной угловой; многократной линейной; многократной пря –мой угловой; многократной обратной угловой; многократной комбинированной. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Способы разбивки главных точек закруглений. | | | | | | |
| 2.1 | Способы разбивки главных точек закруглений. Детальная разбивка. Ведомость прямых и кривых. Привязка трассы к двум твердым пунктам способом прямой засечки Обратная угловая однократная засечка. Способ приведений разбивки опор по плану /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.2 | Детальная разбивка опор моста. Основания мостовых опор. Разбивка осей опор по суходолу, на плаву и на острове. Выверка опалубок фундамента опоры. Редукции центров опор. Выверка пролетного строения моста. Наблюдения за осадками. Геодезические работы при сборке и установке пролетного строения Плановая выверка, выверка строительного подъема. Исполнительная съемка мостового перехода. Наблюдения за осадками. /Лек/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Определение объемов земляных работ методами вертикальных профилей и горизонтальных сечений. Проектирование вертикальных клотоидных кривых. /Лек/ | 6 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.4 | Ведомость прямых и кривых. Привязка точки трассы к двум пунктам опорной геодезической сети. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.5 | Привязка двух точек к двум пунктам сети. Построение микросеток для определения редукций. /Пр/ | 6 | 4 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.6 | Подсчет объема земляных работ по результатам нивелирования строительной площадки при горизонтальной и наклонной проектной плоскости. /Пр/ | 6 | 2 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.7 | Редуцирование при разбивке точек методами обратной угловой и линейно -угловой засечек. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.8 | Сети триангуляции и их применение при строительстве мостов. Линейно – угловые сети и их применение при строительстве мостов. Сети полигонометрии и их применение при строительстве мостов. Сети трилатерации и их применение. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 2.9 | Разбивка центров мостовых опор непосредственно по суходолу или параллельному створу. Разбивка центров мостовых опор светодальномерами. Разбивка центров мостовых опор угловыми засечками. Съемка мостового перехода. Определение длины мостового перехода. Уравнение геодезического четырехугольника. Редукции центров опор мостов. Метод приведений при разбивки центров опор. Линейная засечка при определении центров опор мостов. Геодезический контроль при возведении опор мостов. Метод вставки в угол при контроле центров опор. Метод обратной засечки при контроле центров опор. Использование светодальномеров при контроле центров опор. /Ср/ | 6 | 6 | ПКС-3.1 ПКС-3.10 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ для зачеты

1. Определение длины мостового перехода методом короткобазисной полигонометрии
2. Передача отметок через водотоки методом тригонометрического нивелирования.
3. Условие проекции (условного уравнения).
4. Условное уравнение трилатерационной центральной системы.

5. Условное уравнение трилатерационного четырехугольника.
6. Решение системы условных уравнений. Составление нормальных уравнений.
7. Способы створов; полигонометрии; свободной станции для выноса точек в натуру.
8. Определение координат точек способами засечек: линейно-угловой; обратной угловой; многократной линейной; многократной пря –мой угловой; многократной обратной угловой; многократной комбинированной.
9. Редуцирование при разбивке точек методами обратной угловой и линейно-угловой засечек.
10. В каких случаях при разбивке закруглений вписывают переходные кривые?
11. В чем суть способа детальной разбивки круговых кривых методом прямоугольных координат и каковы недостатки этого способа?
12. Рассказать про полевые работы при детальной разбивке круговых кривых способом углов и хорд.
13. Какие инструменты нужны при детальной разбивке круговых кривых способом продолженных хорд?
14. Рассказать про способ углов и продолженных хорд при детальной разбивке переходных кривых.
15. Когда применяют способ прямоугольных координат от хорд при детальной разбивке переходных кривых?
16. Метод определения нормали к кривой по магнитному азимуту при разбивке поперечников.
17. Суть тригонометрического нивелирования.
18. Для чего создается мостовая разбивочная основа?
19. Сети триангуляции и их применение при строительстве мостов.
20. Линейно – угловые сети и их применение при строительстве мостов.
21. Сети полигонометрии и их применение при строительстве мостов.
22. Сети трилатерации и их применение.
23. Коррелатный способ уравнивания.
24. Откуда получают нормальные уравнения?
25. Виды условных уравнений.
26. Разбивка центров мостовых опор непосредственно по суходолу или параллельному створу.
27. Разбивка центров мостовых опор светодальномерами.
28. Разбивка центров мостовых опор угловыми засечками.
29. Съемка мостового перехода.
30. Определение длины мостового перехода.
31. Уравнение геодезического четырехугольника.
32. Редукции центров опор мостов.
33. Метод приведений при разбивки центров опор.
34. Линейная засечка при определении центров опор мостов.
35. Геодезический контроль при возведении опор мостов.
36. Метод вставки в угол при контроле центров опор.
37. Метод обратной засечки при контроле центров опор.
38. Использование светодальномеров при контроле центров опор.
39. Исполнительная горизонтальная съемка.
40. Высотная основа при строительстве мостов.
41. Обработка результатов нивелирования.
42. Передача отметок через водные преграды.
43. Двойное комплексное нивелирование при передачи отметок через реки.
44. Тригонометрическое нивелирование при передачи отметок через реки.
45. Передача отметок на опоры.
46. Высотная исполнительная съемка.

**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 | Михайлов, Александр Юрьевич | Геодезическое обеспечение строительства: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Михайлов, А.Ю. | Геодезическое обеспечение строительства: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2021 |

#### 6.1.3. Методические разработки

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Березин, Николай Григорьевич | Геодезическое обеспечение строительства мостов. Разбивочные геодезические работы: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |

| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | PDF Architect 7 |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Home and Student 2007 |
| 6.3.1.3 | Microsoft Office стандартный 2013 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 105/10 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25 | |

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

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.

# Иностранный язык в профессиональной сфере

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*-, ст. преподаватель, Сильман Ю.Ю.* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 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 | Совершенствование коммуникативной компетентности в сфере профессиональной деятельности. |

| 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-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения**

**Знать:**

знать правила этики делового общения.

**Уметь:**

уметь вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке с соблюдением этики делового общения

**Владеть:**

владеть навыками делового разговора, навыками аудирования на иностранном языке, навыками ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке.

**УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы**

**Знать:**

знать основные правила словообразования и порядок слов английского предложения; слова и выражения по общекультурным и бытовым темам.

**Уметь:**

уметь отделять главное от второстепенного; определять тему сообщения; делить текст на смысловые куски; устанавливать логические связи; выделять главную мысль; воспринимать сообщения в определенном темпе, определенной длительности, до конца без пропусков; уметь задавать вопросы различных видов; выражать согласие (несогласие), одобрение (неодобрение), мнение, побуждение; высказывать желание, оценку, совет; выражать свои мысли на английском языке в форме простых и распространённых предложений в рамках тем повседневного общения; использовать речевые формулы, принятые в повседневной сфере коммуникации.

**Владеть:**

владеть навыками восприятия, сегментирования потока речи и дифференцирования воспринимаемых звуков и комплексов; интегрирования их в смысловые блоки; удерживания их в памяти во время слушания; осуществления вероятностного прогнозирования (языкового и смыслового); понимания иноязычной речи на слух.

**УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения**

**Знать:**

лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка).

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

**Владеть:**

Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными).

**УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера**

**Знать:**

1. основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; - основные правила речевого этикета в бытовой сфере общения.
2. основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка.

**Уметь:**

Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке

**Владеть:**

английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; - различными способами

| |
|---|
| устной и письменной коммуникации; - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.<br>способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере. |

| **УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки** |
|---|
| **Знать:** |
| базовую английскую лексику; профессиональную терминологию на английском языке; - типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения.<br>основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка. |
| **Уметь:** |
| Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки |
| **Владеть:** |
| культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; - практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач на иностранном языке при работе в команде; - приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.<br>приемами аннотирования и реферирования; - современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | 1. Лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка). |
| 3.1.2 | 2. Специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. |
| 3.1.3 | 3. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | 1. Вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём. |
| 3.2.2 | 2. Читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | 1. Способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере. |
| 3.3.2 | 2. Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными). |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Иностранный язык в профессиональной сфере | | | | | | |
| 1.1 | Тексты из журналов и сети интернет по специальности. Чтение, перевод, обсуждение. /Пр/ | 4 | 6 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Тексты из журналов и сети интернет по специальности. Чтение, перевод, обсуждение. /Ср/ | 4 | 6 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.3 | Обзор технических и научно-технических статей (структура и стилистические особенности научно-технической статьи), характеристика грамматических, лексических и стилистических особенностей научно-технических текстов различной тематики. /Пр/ | 4 | 10 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Обзор технических и научно-технических статей (структура и стилистические особенности научно-технической статьи), характеристика грамматических, лексических и стилистических особенностей научно-технических текстов различной тематики. /Ср/ | 4 | 10 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.5 | Перевод материалов текстов конференций. Работа с терминами. Лексические упражнения. /Пр/ | 4 | 10 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.6 | Перевод материалов текстов конференций. Работа с терминами. Лексические упражнения. /Ср/ | 4 | 8 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.7 | Перевод патентов (структура патента, использование фразовых штампов при переводе). /Пр/ | 4 | 6 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.8 | Перевод патентов (структура патента, использование фразовых штампов при переводе). /Ср/ | 4 | 6 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.9 | Перевод технической документации. /Пр/ | 4 | 4 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.10 | Перевод технической документации. /Ср/ | 4 | 4 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.11 | Подготовка к зачёту /Ср/ | 4 | 2 | УК-4.2 УК-4.3 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

БИЛЕТ № 1.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wall Cladding with Plants

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

1532 зн.

БИЛЕТ № 2.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Roof Covering

Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.
The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m2 according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated with wood tar.
Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber's advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70oC. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.

1555 зн.

БИЛЕТ № 3.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wooden Floors

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

1527 зн.

БИЛЕТ № 4.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Planted Roofs

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

БИЛЕТ № 5.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Woodwool Cement

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

1286 зн.

БИЛЕТ № 6.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

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

1532 зн.

БИЛЕТ № 7.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

What Are Energy Efficient Windows?

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

1346 зн.
БИЛЕТ № 8.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Steel Grey Granite Countertops for Kitchens

When constructing home or renovating it, people favor to apply the best quality materials. The materials are expected to provide durability and sophisticated look. Further, when it comes to kitchen, owners are left with two options; one is to design it in a simple way, and second is in modular manner. Clubbing the both assumed to be the affordable solutions. Therefore, having a simple kitchen with modular cracks the deal. Using Steel Grey granite countertops offer eminent features that remain incomparable. The most preferred one is the granite, especially the Steel Grey supplied by the Indian exporters. The stone offers a luxurious and an elegant appeal to kitchen decor.
But, many readers would not get convince when suggested Steel Grey for countertops. They may ask, why opt for Steel Grey particularly when other alternatives are available. There are sandstone, marble, quartzite and hundreds varieties of granite are available that can be used as countertops in kitchens. It is a known fact that all other natural stones, especially granite products

deliver sturdy, reliable, and long lasting solutions. Furthermore, the other natural stones can be availed in other different colors and patterns.
Here is the explanation provided below:
• Steel Grey countertops provide a rich, stylish, and graceful ambience to the kitchen
• Applying the preferred stone, the home takers need not to worry if accidentally any liquid is spilled on the kitchen tops. The spill can be easily cleaned with the help of alkaline base and dry cloth.
• The Steel Grey granite exporters from India produce premium quality countertops, tiles, slabs, gangsaws, and stone articles to the overseas. Therefore, the customers always have chance to avail the premium quality products applied in their homes.

1543 зн.

БИЛЕТ № 9.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House

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

1232 зн.

БИЛЕТ № 10.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!

Well, instead of directly talking about the elements that are responsible for producing photorealism in a 3D model, I would like to ask, ‘What do you mean by photorealism, when it comes to building construction?' Well, photorealism is nothing but an art of producing realistic effects to a scene or an image. In other words photorealism is all about representing an image or model as realistically as possible by an artist or a renderer by adding important elements in it.
For example color is most important element when it comes to producing photorealism in a 3D model that represents the design of a building. Colors help in defining the esthetics of a building by giving realistic effects to it. A renderer can distinguish different rooms with the assistance of colors, for example while showing kid's room, more vibrant and funky colors can be added by a renderer such as pink, light pink, yellow or even light blue. In other words if a room is painted with such vibrant colors it somewhere helps in defining that the room belongs to kids.
Texture is another important element that is optimized by rendering artists to produce photorealism in the building. Texture is

nothing but the feel and appearance of a surface. So by producing accurate texture in the surface of an object or a building element such as wall, ceiling floor etc. a renderer can be successful in providing natural effects to an architectural model of a building.
Lighting effects are also very important when it comes to producing photorealistic effects to 3D models.
Shadow effects are also important for providing natural effects on 3D architectural models. In facts shadow effects are used largely by rendering artists for executing rendering services.

1494 зн.

БИЛЕТ № 11

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

To the History of Construction

With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.
The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.
When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.
As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embeded in concrete to from a roof.
Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.
Lambort, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.
W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.
(1334 знака)

БИЛЕТ № 12

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

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

nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
(1440 знака)

БИЛЕТ № 13

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Competition

Many of the European city problems could Competition can be distinguished as price competition and the competition based on the quality development and better sales organization. A fair competition is necessary for free market economy. New competitors enter markets all the time and sometimes current competitors drop out. Some competitors are more important than others, due entirely to the fact that they command a large percentage of the market part. Although these companies may not necessarily provide the best product or service at the best price, they nevertheless make the competitive environment more active.

Any construction firm for to be competitive must follow some rales. The firm's management has to examine the current realities of the industrial branch. The next step is the estimation of the business — when and where the firm can be the best. The most important subject is your target market.

Here is a practical example of the proper competitive behavior. The British company Aprofim Ltd is one of the respectable construction firms. For the last few years, Aprofim has been rated among the top 50 construction companies worldwide. The company specializes in electrical and agricultural turnkey projects, as well as industrial projects for governments and the private sector.

One of the company's branches operates in almost every region of Nigeria as well as other West African countries and the Middle East. Aprofim's expertise extends to road construction, bridges, culverts, mass earthworks, port design and hospital constructions. Among the construction and turnkey projects undertaken by Aprofim are the following:

1. Coffee-processing and food-packaging factory in Lagos.
2. Air-conditioning and generator Assembly plant in Ondo State, Nigeria.

(1513 знака)

БИЛЕТ № 14

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.

As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch and wood.

Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

(1548 знаков)

БИЛЕТ № 15

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Understanding Bio-History —New Perspectives

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

БИЛЕТ № 12

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

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

БИЛЕТ № 14

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

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

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

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

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

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

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

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

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

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

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Збойкова, Надежда Александровна | Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008 |
| Л1.2 | Гончарова, Наталия Эдите Николаевна, Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна, Гончаров, Николай Вячеславович | Design and construction of roads, bridges, tunnels and airdromes: учебное пособие для студентов 2-го курса дор.-строит. факультета по направл. "Стр-во" и "Стр-во уникальных зданий и сооружений" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л1.3 | Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Technical English for Civil Engineers and Structural Designers: учебное пособие по английскому языку для студентов старших курсов | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Элементы, материалы и строительство дорог и аэродромов: методические указания для практических занятий по дисциплине "Английский язык" для бакалавров и специалистов | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |
| Л2.2 | Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна | Архитектура, элементы, материалы и строительство мостов и туннелей: методические указания для практических занятий со студентами 1 и 2 курсов строительного факультета | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Сильман, Юлия Юрьевна, Даниленко, Людмила Петровна | Materials processing and manufacturing technologies: методические указания для практических занятий со студентами 1 и 2 курсов строительного факультета | Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022 |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | LibreOffice |
| 6.3.1.4 | Microsoft Office Pro 2010 |
| 6.3.1.5 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.6 | Scype 8.66 |
| 6.3.1.7 | OpenOffice |
| 6.3.1.8 | Microsoft Office стандартный 2013 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/7 | Специализированная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | г. Томск, пл. Соляная | |
| 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)

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.

# Статика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.16_24_АМИТ.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 34 | |
| самостоятельная работа | 38 | |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

*доцент, к. ф.-м. н., доцент, Комарь Елена Васильевна* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство
Профиль 08.03.01.16 Автодорожные мосты и тоннели

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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

**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 СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования равновесия материальных точек и механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами статики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения статики в важнейших практических приложениях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Теоретическая механика |
| 2.2.2 | Основы строительных конструкций |
| 2.2.3 | Основы технической механики |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей** |
| **Знать:** |
| законы механики (в том числе статики), выражающие объективные законы природы, законы равновесия тел (и систем тел), выраженные в математической форме, для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. |
| **Уметь:** |
| делать правильный выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. |
| **Владеть:** |
| навыками использования методов, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умением записать конкретное явление в математической форме. |

| **УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи** |
|---|
| **Знать:** |
| методы, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умение записать конкретное явление в математической форме. |
| **Уметь:** |
| осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |
| **Владеть:** |
| навыками логического мышления для систематизации информации, полученной из разных источников, и применения основных методов статики в исследовании равновесия материальных точек, тел и механических систем при решении конкретных задач, в соответствии с поставленной задачей. |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | основные термины, понятия, теоремы статики, понимать основные законы, устанавливающие связь между механическим взаимодействием и равновесием объектов, способы математического описания и методы решения задач статики. |
| 3.1.2 | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности; |
| 3.2.2 | применять методы, освоенные при изучении статики, для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также проводить анализ полученных результатов. |
| 3.2.3 | |
| 3.2.4 | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Студент сможет, опираясь на понимание основных законов статики, создать физико-математическую модель исследуемого процесса и провести оценку адекватности этой модели. |

| | |
|---|---|
| 3.3.2 | Студент сможет предложить и обосновать применение основных методов, освоенных при изучении статики, для решения научно-технических задач. |
| 3.3.3 | Владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Статика | | | | | | |
| 1.1 | Предмет статики. Аксиомы статики. Понятия об активных и реактивных силах. Типы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах. /Лек/ | 1 | 2 | УК-1.1 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.2 | Решение задач на определение проекций сил на оси декартовой системы координат, составление уравнений равновесия, применение теоремы о трёх силах. /Пр/ | 1 | 2 | УК-1.1 УК-1.3 | Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.3 | Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно оси и центра /Лек/ | 1 | 2 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.4 | Решение задач на равновесие твёрдого тела под действием сходящейся системы сил на плоскости. /Пр/ | 1 | 2 | УК-1.1 УК-1.3 | Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.5 | Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. /Лек/ | 1 | 4 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.6 | Равновесие тел под действием плоской произвольной системы сил. Равновесие составной конструкции. Решение задач комбинированным методом и методом расчленения составной конструкции. /Пр/ | 1 | 4 | УК-1.1 УК-1.3 | Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.7 | Выполнение расчётно-графической работы "Равновесие тела, системы тел под действием произвольной плоской системы сил". /Ср/ | 1 | 14 | УК-1.1 УК-1.3 | Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.8 | Теория пар сил. Определение пары сил. Момент пары сил, его свойства. Теорема о сумме моментов сил пары относительно произвольного центра. Теорема об эквивалентности пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил. /Лек/ | 1 | 2 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.9 | Подготовка к опросу по теме "Теория пар сил. Определение пары сил. Момент пары сил, его свойства. Теорема о сумме моментов сил пары относительно произвольного центра. Теорема об эквивалентности пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил". /Ср/ | 1 | 3 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.10 | Силовой расчёт плоских ферм. Статически определимые фермы. Определение усилий в стержнях фермы графоаналитическим способом вырезания узлов и методом сквозных сечений (метод Риттера). /Пр/ | 1 | 4 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Выполнение расчётно-графической работы "Силовой расчёт плоской шарнирной фермы". /Ср/ | 1 | 12 | УК-1.1 УК-1.3 | Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.12 | Лемма Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Уравнения равновесия. /Лек/ | 1 | 4 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.13 | Выполнение расчётно-графической работы "Равновесие твёрдого тела под действием произвольной пространственной системы сил". /Ср/ | 1 | 6 | УК-1.1 УК-1.3 | Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.14 | Центр тяжести. Решение задач на определение центра тяжести тел. Трение. Решение задач на равновесие тел при наличии трения скольжения. /Лек/ | 1 | 4 | УК-1.1 УК-1.3 | Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.15 | Решение задач на определение положения центра тяжести. Решение задач на равновесие тел с учётом сил трения скольжения. /Пр/ | 1 | 4 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |
| 1.16 | Подготовка к тестированию и зачёту. /Ср/ | 1 | 3 | УК-1.1 УК-1.3 | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое материальная точка и абсолютно твёрдое тело?
2. На какие разделы делится теоретическая механика?
3. Дать определение силы, чем она характеризуется?
4. Привести формулы для аналитического определения силы.
5. Можно ли, не нарушая механического состояния твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия?
6. Дать определения проекций силы на ось и на плоскость.
7. Активные силы и реакции связей (определение). Перечислить типы связей.
8. В чём заключается пассивный характер реакции связи?
9. Дайте определение главного вектора и главного момента системы сил.
10. Какие системы сил называются эквивалентными?
11. В каком случае система сил является уравновешенной?
12. Может ли свободное твёрдое тело находиться в равновесии под действием одной силы, двух сил, трёх сил?
13. Дать определение равнодействующей системы сил.
14. Какая система сил называется сходящейся?
15. Запишите условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
16. Сформулируйте теорему о равновесии трёх непараллельных сил.
17. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси.
18. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
19. Изменится ли момент силы, приложенной к абсолютно твёрдому телу, относительно данной точки при переносе силы по линии её действия?
20. При каком направлении силы её момент относительно данной оси является наибольшим?
21. Какая существует зависимость между вектором момента силы относительно данной точки и моментом этой же силы относительно данной оси, проходящей через эту точку?
22. Дать определение пары сил.
23. Перечислить свойства пар сил.
24. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
25. Какой системой сил можно уравновесить заданную пару сил?
26. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твёрдое тело?
27. Сформулировать условие равновесия системы пар сил.
28. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
29. Какой третьей парой сил можно уравновесить две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
30. Сформулируйте лемму о параллельном переносе силы.
31. Сформулируйте основную теорему статики.
32. Напишите уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
33. К какому простейшему виду может быть приведена система сил, если её главный вектор перпендикулярен

главному моменту?
34. Зависит ли главный вектор от выбора нового центра приведения?
35. Сформулируйте теорему Вариньона.
36. Какие конструкции называются фермами?
37. Какие предположения принимаются при расчёте ферм методами теоретической механики?
38. В чём состоит способ вырезания узлов при расчёте усилий в стержнях фермы?
39. В чём заключается метод сквозных сечений (метод Риттера)?

**5.2. Темы письменных работ**

1. Произвольная плоская система сил.
2. Силовой расчёт плоской шарнирной фермы.
3. Произвольная пространственная система сил.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объёме представлен в приложении 1.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для опроса.
Расчётно-графические работы.
Тестирование.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Богомаз, Ирина Владимировна | Теоретическая механика: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" | М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 |
| Л1.2 | Матвиенко, Олег Викторович | Теоретическая механика. Статика: учебное пособие | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013 |
| Л1.3 | Еньшина, Наталья Александровна, Ковалевская, Татьяна Андреевна | Курс лекций по статике: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство" | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011 |
| Л1.4 | Яблонский, Александр Александрович, Никифорова, Валентина Михайловна | Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебное пособие для вузов технических специальностей | М.: Интеграл-Пресс, 2006 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Мещерский, Иван Всеволодович, Пальмова, В.А., Меркина, Д.Р. | Задачи по теоретической механике: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологий по дисциплине "Теоретическая механика" | СПб.: Лань, 2007 |
| Л2.2 | Никитин, Николай Никитич | Курс теоретической механики: учебник для машиностроит. и приборостроит. спец. вузов | М.: Высшая школа, 2003 |
| Л2.3 | Тарг, Семен Михайлович | Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2007 |
| Л2.4 | Бать, Моисей Иосифович, Джанелидзе, Георгий Юстинович, Кельзон, Анатолий Саулович | Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие | СПб. [и др.]: Лань, 2010 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Григорьева, Нина Александровна, Трепутнёва, Татьяна Алексеевна | Пространственная система сил: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л3.2 | Комарь, Елена Васильевна, Геттингер, Максим Викторович | Теоретическая механика. Расчёт плоской фермы: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017 |
| Л3.3 | Трепутнева, Татьяна Алексеевна, Геттингре, М аксим Викторович | Теоретическая механика. Задания для самостоятельной работы по статике: [методические указания] | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018 |
| Л3.4 | Комарь, Елена Васильевна, Геттингер, Максим Викторович | Трение скольжения: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015 |
| Л3.5 | Симоненко, Владимир Григорьевич, Лысак, Ольга Николаевна | Теоретическая механика. Связи и реакции связей: методические указания к самостоятельному изучению темы | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |
| Л3.6 | Еньшина, Наталья Александровна | Произвольная плоская система сил: методические указания | Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Цывильский В.Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс] учебник / Москва: ООО "КУРС" Москва :ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" ,2014 |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» |
| Э4 | Электронно-библиотечная система BOOK.RU |
| Э5 | Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» |
| Э6 | Теоретическая механика: Учебное пособие/ Г.П.Бурчак, Л.В.Винник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 271 с |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Internet Security |
| 6.3.1.2 | Google Chrome |
| 6.3.1.3 | Mozilla Firefox |
| 6.3.1.4 | Foxit Reader |
| 6.3.1.5 | OpenOffice |
| 6.3.1.6 | Microsoft Office стандартный 2013 |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

| Номер аудитории | Назначение | Оборудование | ПО | Адрес | Вид |
|---|---|---|---|---|---|
| 209/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска<br>Камера<br>Колонки<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Монитор | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 215/1 | Читальный зал | Столы<br>Стулья<br>Монитор<br>Проектор<br>Экран для проектора<br>Принтер<br>Роутер | | г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2 | |
| 321/1 | Учебная аудитория | Столы<br>Стулья<br>Доска | | 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 | |

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

Процедура зачета.

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

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

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