ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «08» мая 2020 г. № 267-1

# Б1.О.58 История и специфика мосто- и тоннелестроения

## рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Мосты
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 2 семестр

**Очная форма обучения** **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр | 2 | **Итого** |
|---|---|---|
| Вид занятий | Часов по УП | **Часов по УП** |
| **Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*** | 51 | **51** |
| – лекции | 17 | **17** |
| – практические (семинарские) | | |
| – лабораторные | 34 | **34** |
| **Самостоятельная работа** | 57 | **57** |
| **Итого** | 108 | **108** |

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, Н.М.Быкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «23» апреля 2020 г. № 8

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Н.М. Быкова

# 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цели дисциплины

| | |
|---|---|
| 1 | Формирование компетенций, связанных со способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы, с осознанием социальной значимости своей будущей профессии, с обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности |
| 2 | Создание целостного представления о профессиональной деятельности, связанной с проектированием, строительством и эксплуатацией мостов и транспортных тоннелей на основе приобретения общих знаний о работе материалов, конструкций и систем мостов, строительных технологиях и методах содержания мостов и тоннелей, выработки понимания важности вопросов безопасности движения поездов, охраны труда и окружа-ющей среды, эффективности производства |

## 1.2 Задачи дисциплины

| | |
|---|---|
| 1 | Изучение основных этапов в истории мосто и тоннелестроения |
| 2 | Изучение мостовой терминологии, основных видов конструкций мостов и тоннелей, общих представлениях о строительстве мостов и тоннелей, условиях эксплуатации, повреждениях и обрушениях мостов и тоннелей |

## 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Гражданско-патриотическое воспитание обучающихся

Цель гражданско-патриотического воспитания – проведение систематической и целенаправленной работы по формированию у студенческой молодежи российской гражданской идентичности, чувства любви и уважения к Отечеству, ответственности за его состояние и развитие, активной гражданской позиции, готовности к исполнению гражданского долга, важнейших конституционных обязанностей по защите интересов Родины.

Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:

– формирование у обучающихся гражданской позиции и патриотического сознания; любви к своей Родине, чувства общности со своим народом; уважения к истории России, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;

– осознание студенческой молодежью личной ответственности за сохранение и приумножение духовного, национального, культурного и экономического потенциала своего Отечества;

– формирование гражданской позиции активного и ответственного члена общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям

Духовно-нравственное воспитание обучающихся

Цель духовно-нравственного воспитания – формирование у студенческой молодежи нравственного самосознания и способности к духовному саморазвитию на основе принципов гуманизма, сохранение духовно-нравственного здоровья обучающихся.

Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:

– формирование у обучающихся духовно-нравственных ориентиров, способности противостоять негативным факторам современного общества и выстраивать свою жизнь на основе традиционных духовно-нравственных ценностей;

– воспитание у студенческой молодежи гуманного отношения к людям, доброты, милосердия, отзывчивости, сострадания, других этических норм и качеств;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– формирование у обучающихся представлений о подлинных семейных ценностях, ориентации на вступление в брак, уважения к институту семьи вообще и к членам семьи, в частности, а также уважение к человеку труда и старшему поколению;

– реализация комплекса мер по развитию благотворительности и волонтёрского движения

Культурно-эстетическое воспитание и развитие творческого потенциала обучающихся

Цель культурно-эстетического воспитания и развития творческого потенциала обучающихся – формирование творческой личности, которая может внести творческий элемент в свою теоретическую, практическую деятельность, в межличностное общение, и формирование устойчивой потребности личности в постоянном восприятии и понимании произведений искусства, проявлении интереса ко всему кругу проблем, которые решаются средствами художественного творчества.

Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:

– раскрытие творческих задатков и способностей обучающихся, содействие в овладении молодыми людьми креативными формами самовыражения в различных сферах деятельности;

– оказание помощи обучающимся в овладении культурой поведения, внешнего вида, речи, пластики, вербального и невербального общения;

– создание новых и развитие уже функционирующих творческих объединений обучающихся;

| |
|---|
| – развитие художественной самодеятельности Университета, повышение уровня исполнительского мастерства и расширение репертуара творческих коллективов;<br>– проведение различных конкурсов, фестивалей, тематических вечеров, праздников, театрализованных представлений;<br>– участие в культурно-досуговой жизни региона, в городских, областных, всероссийских конкурсах, смотрах, фестивалях;<br>– развитие способности к эмоционально-чувственному восприятию художественных произведений, пониманию их содержания и сущности через приобщение обучающегося к миру искусства;<br>– умение противостоять влиянию массовой культуры низкого эстетического уровня |

| **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП** | |
|---|---|
| Блок/часть ОПОП | Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть |
| **2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины** | |
| 1 | Б1.О.02 История (История России, Всеобщая история) |
| **2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее** | |
| 1 | Б1.О.01 Философия |
| 2 | Б1.О.46 Социология и политология |
| 3 | Б1.В.ДВ.02.01 Архитектура мостов |
| 4 | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |
| 5 | Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы |
| 6 | ФТД.01 Логика |

| **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
|---|---|---|
| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения** |
| УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.3 Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития | Знать:<br>-историю развития железнодорожных, автодорожных и пешеходных мостов и тоннелей в России и других странах;<br>- аналитическую связь с развитием производительных сил и производственных отношений в этих странах;<br>-профессиональную специфику развития железнодорожных, автодорожных и пешеходных мостов в России и других странах (материалы, конструктивные элементы, системы, технологии строительства и повреждения), включая уникальные сооружения. |
| | | Уметь:<br>-отличать особенности формирования конструктивных решений железнодорожных, автодорожных и пешеходных мостов и тоннелей в различные социально временные эпохи в увязке с историческими аспектами развития отдельных стран;<br>-отличать системы и конструкции, технологии возведения железнодорожных, автодорожных и пешеходных мостов и тоннелей в России и других странах;<br>--определять вид и причину повреждения конструкций |
| | | Владеть:<br>-навыками сравнительного анализа закономерностей исторического развития железнодорожных, автодорожных мостов и тоннелей в различные эпохи развития разных стран;<br>-ориентироваться в информации об основных свойствах материалов, конструкциях, технологиях их возведения и повреждениях железнодорожных мостов и тоннелей в России и ряде других стран, включая уникальные сооружения. |

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Семестр | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | |
| **1.0** | **Раздел 1. История мосто- и тоннелестроения** | | | | | | |
| 1.1 | Тема 1. История развития пешеходных и железнодорожных мостов | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| 1.2 | Тема 2. История развития автодорожных и городских мостов. | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| 1.3 | Тема 3. История тоннелестроения | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| **2.0** | **Раздел 2. Специфика мостостроения** | | | | | | |
| 2.1 | Тема 4. Классификация систем мостов и особенности их работы. Материалы и конструкции мостов. | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| 2.2 | Тема 5. Понятия о проектировании мостов. Габариты. Нагрузки на мосты. Расчеты мостов. Рабочие чертежи. | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| 2.3 | Тема 6. Общие представления о строительных технологиях в мостостроении | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| 2.4 | Тема 7. Повреждения, аварии мостов и их причины. Системы со-держания мостов. | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| **3.0** | **Раздел 3. Специфика тоннелестроения** | | | | | | |
| 3.1 | Классификация тоннелей. Проектирование тоннелей. Тема 8. Горное давление. Расчеты обделок. Конструктивные чертежи. Дефекты и повреждения обделок. Содержание тоннелей. | 2 | 2 | - | 4/0 | 6 | УК-5.3 |
| 3.2 | Тема 9. Строительство тоннелей. Организация работ. Горный способ. Щитовой способ. Метод опускных секций | 2 | 1 | - | 2/0 | 9 | УК-5.3 |
| | Форма промежуточной аттестации – зачет | 2 | | | | | УК-5.3 |
| | Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию) | | 17 | | 34 | 57 | |

## 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

### 6.1.1 Основная литература

| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
|---|---|---|
| 6.1.1.1 | Смирнов, В. Н. Строительство мостов и труб в суровых климатических условиях : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО / В. Н. Смирнов [и др.]. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014. - 293с. | 60 |
| 6.1.1.2 | П. М. Саламахин [и др.] ; ред. П. М. Саламахин Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2 кн. учеб. для ВУЗов : учеб. для ВУЗов / П. М. Саламахин [и др.] ; ред. П. М. Саламахин. М. : Академия, 2008. - 272с. | 50 |
| 6.1.1.3 | Богданов, Г. И. Петербургские мосты и их строители. К 125-летию кафедры "Мосты" Петербургского государственного университета путей сообщения 1883-2008 :/ Г. И. Богданов, В. И. Ярохно ; фот. : Г. И. Богданов [и др.]. СПб. : Голанд, 2008. - 175с. | 3 |

### 6.1.2 Дополнительная литература

| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 6.1.2.1 | Быкова, Н. М. Северо-Муйский тоннель - из XX в XXI век : [монография] / Н. М. Быкова, С. И. Шерман ; ред. С. В. Елисеев. Новосибирск : Наука, 2007. - 185с. | 6 |
| **6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)** | | |
| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
| 6.1.3.1 | Быкова Н.М. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.58 «История и специфика мосто- и тоннелестроения» по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог. мостов и транспортных тоннелей, Специализация Мосты /Н.М. Быкова; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 11 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_1353_1423_2020_1_signed.pdf | Онлайн |
| **6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**<br>**6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы**<br>**6.3.1 Базовое программное обеспечение** | | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01 | |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01 | |
| 6.3.1.3 | FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/ | |
| 6.3.1.4 | Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/ | |
| 6.3.1.5 | Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License | |
| **6.3.2 Специализированное программное обеспечение** | | |
| 6.3.2.1 | Не предусмотрено | |
| **6.3.3 Информационные справочные системы** | | |
| 6.3.3.1 | Не предусмотрены | |
| **6.4 Правовые и нормативные документы** | | |
| 6.4.1 | Не предусмотрены | |

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| | |
|---|---|
| 1 | Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80 |
| 2 | Д416 Компьютерный класс «Система автоматизированного проектирования мостов и тоннелей» Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). |
| 3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:<br>– читальные залы;<br>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;<br>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521 |

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
|---|---|
| Лекция | Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.<br>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, |

| | |
|---|---|
| | обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии |
| Практическое занятие | Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.<br>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины |
| Лабораторная работа | Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.<br>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:<br>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;<br>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;<br>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;<br>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;<br>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;<br>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);<br>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;<br>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;<br>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;<br>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;<br>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);<br>- наблюдение развития явлений, процессов и др.<br>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.<br>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:<br>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;<br>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; |

| | |
|---|---|
| | - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.<br>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину |
| Самостоятельная работа | Обучение по дисциплине «История и специфика мосто- и тоннелестроения» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.<br>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» |
| Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет | |

**Приложение № 1 к рабочей программе**
**Б1.О.58 История и специфика мосто- и тоннелестроения**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

# 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
## Программа контрольно-оценочных мероприятий.
## Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «История и специфика мосто- и тоннелестроения» участвует в формировании компетенций:

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения**

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | |
| **1.0** | **Раздел 1. История мосто- и тоннелестроения** | | | |
| 1.1 | Текущий контроль | Тема 1. История развития пешеходных и железнодорожных мостов | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 1.2 | Текущий контроль | Тема 2. История развития автодорожных и городских мостов. | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 1.3 | Текущий контроль | Тема 3. История тоннелестроения | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| **2.0** | **Раздел 2. Специфика мостостроения** | | | |
| 2.1 | Текущий контроль | Тема 4. Классификация систем мостов и особенности их работы. Материалы и конструкции мостов. | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 2.2 | Текущий контроль | Тема 5. Понятия о проектировании мостов. Габариты. Нагрузки на мосты. Расчеты мостов. Рабочие чертежи. | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 2.3 | Текущий контроль | Тема 6. Общие представления о строительных технологиях в мостостроении | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 2.4 | Текущий контроль | Тема 7. Повреждения, аварии мостов и их причины. Системы со-держания мостов. | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| **3.0** | **Раздел 3. Специфика тоннелестроения** | | | |
| 3.1 | Текущий контроль | Классификация тоннелей. Проектирование тоннелей. Тема 8. Горное давление. Расчеты обделок. Конструктивные чертежи. Дефекты и повреждения обделок. Содержание тоннелей. | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 3.2 | Текущий контроль | Тема 9. Строительство тоннелей. Организация работ. Горный способ. Щитовой способ. Метод опускных секций | УК-5.3 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| | Промежуточная аттестация | | УК-5.3 | Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии) |

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**
**Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Лабораторная работа | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.<br>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты |

Промежуточная аттестация

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету |
| 2 | Тест – промежуточная аттестация в форме зачета | Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Фонд тестовых заданий |

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

| Шкала оценивания | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенции |
|---|---|---|
| «зачтено» | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы | Высокий |
| | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | Базовый |
| | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный |
| «не зачтено» | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов | Компетенция не сформирована |

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|
| «зачтено» | Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «не зачтено» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

Лабораторная работа

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| «отлично» | «зачтено» | Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.<br>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме |
| «хорошо» | | Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.<br>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета) |
| «удовлетворительно» | | Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.<br>Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.<br>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.<br>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки |

# 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

## 3.1 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 1. История развития пешеходных и железнодорожных мостов»

| |
|---|
| Пешеходные мосты древнего мира |
| Пешеходные арочные мосты |
| Пешеходные металлические мосты |
| Пешеходные мосты из композитных материалов |

| |
|---|
| Пешеходные деревянные мосты |
| Пешеходные разводные мосты |
| Пешеходные вантовые и висячие мосты |
| Железнодорожные мосты вантовых систем |
| Железнодорожные металлические мосты России |
| Железнодорожные мосты Англии |
| Железнодорожные мосты Америки |
| Железнодорожные мосты в Центральной части России |
| Железнодорожные путепроводы и виадуки |
| Самые длинные железнодорожные мосты |
| Железнодорожные мосты Транссибирской магистрали |
| Железнодорожные мосты БАМ |
| Железнодорожные железобетонные мосты |
| История развития железных дорог в Англии |
| История развития железных дорог в России |
| Мосты проектировки Белелюбского Н.А. |
| Мосты проектировки Проскурякова Л.Д. |
| Мосты из ферм Гау и Гау-Журавского |
| Железнодорожные арочные мосты |
| Железнодорожные разводные мосты |
| Железнодорожные мосты Кругобайкальской железной дороги |
| Железнодорожные мосты новой дороги в Сочи |
| Выдающиеся железнодорожные мосты |
| Железнодорожные мосты Китая |
| История развития железнодорожных ферм |
| Железнодорожные мосты висячей системы |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 2. История развития автодорожных и городских мостов.»

| |
|---|
| Автодорожные мосты древнего мира |
| Автодорожные арочные мосты |
| Автодорожные металлические мосты |
| Автодорожные мосты из композитных материалов |
| Автодорожные деревянные мосты |
| Автодорожные разводные мосты |
| Автодорожные мосты висячей системы |
| Автодорожные мосты вантовых систем |
| Автодорожные металлические мосты России |
| Автодорожные мосты Англии |
| Автодорожные мосты Америки |
| Автодорожные мосты в Центральной части России |
| Автодорожные путепроводы |
| Самые длинные автодорожные мосты |
| Автодорожные виадуки |
| Автодорожные эстакады |
| Автодорожные железобетонные мосты |
| Автодорожные мосты г. Москвы |
| Автодорожные мосты г. Санкт-Петерубурга |
| Автодорожные мосты г. Нью-Йорка |
| Автодорожные мосты г. Лондона |

| |
|---|
| Автодорожные мосты г. Парижа |
| Автодорожные мосты Турции |
| Автодорожные мосты Норвегии |
| Автодорожные мосты Китая |
| Автодорожные мосты Японии |
| Выдающиеся автодорожные мосты |
| Автодорожные мосты Китая |
| Автодорожные балочные мосты |
| Автодорожные мосты Иркутской области |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 3. История тоннелестроения»

| |
|---|
| Тоннели древнего мира |
| История железнодорожных тоннелей в XIX веке |
| История железнодорожных тоннелей в XX веке |
| Железнодорожные тоннели БАМ |
| Железнодорожные тоннели Транссиба |
| Железнодорожные тоннели через Альпы |
| Железнодорожные тоннели на Кавказе |
| Железнодорожные тоннели КВЖД |
| Железнодорожные тоннели в Швейцарии |
| Подводные транспортные тоннели |
| Судоходные тоннели |
| Тоннель через пролив Ла-Манш |
| Северо-Муйский железнодорожный тоннель |
| Байкальский железнодорожный тоннель |
| Самые длинные тоннели мира |
| Симплонский тоннель |
| Готардский железнодорожный тоннель |
| Самые сложные по проходке тоннели |
| Тоннели Кругобайкальской железной дороги |
| Автодорожные тоннели Европейских городов |
| Автодорожные тоннели г. Москвы |
| Тоннель под рекой Амур |
| Тоннели в Японии |
| Тоннели в Китае |
| Тоннели в Америке |
| Железнодорожные тоннели на линии Абакан-Тайшет |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 4. Классификация систем мостов и особенности их работы. Материалы и конструкции мостов.»

| |
|---|
| Классифицировать мосты Москвы по системам |
| Классифицировать мосты Лондона |
| Классифицировать мосты Парижа |
| Классифицировать мосты США |
| Классифицировать мосты Японии |
| Классифицировать мосты Китая |
| Определить в каких странах больше железобетонных мостов? |
| Определить в каких странах больше арочных мостов? |
| Определить в каких странах больше вантовых мостов? |

| |
|---|
| Определить в каких странах больше висячих мостов? |
| Определить в каких странах больше деревянных мостов? |
| Сравните свойства железобетона и металла, для какого диапазона пролетов мостов они применимы. |
| Сравните свойства дерева и камня, определите, для какого диапазона пролетов используются эти материалы? |
| Какие опорные части применяются в железнодорожных мостах |
| Какие опорные части применяются в автодорожных мостах |
| Выполните классификацию промежуточных опор мостов |
| Выполните классификацию береговых опор мостов |
| Изучите, в каких мостах применяются металлические опоры |
| Выполните классификацию балок в балочных мостах |
| Выполните классификацию арочных мостов |
| Выполните классификацию вантовых мостов |
| Какие материалы применяются для кабелей висячих мостов |
| Какие материалы применяются в деревянных мостах сейчас |
| Какие материалы применяются для стальных балок мостов |
| Выберите наиболее оригинальные конструкции опор мостов |
| Определить в каких системах мостов применяется ж/бетон? |
| Определить в каких системах мостов применяется дерево? |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 5. Понятия о проектировании мостов. Габариты. Нагрузки на мосты. Расчеты мостов. Рабочие чертежи.»

| |
|---|
| Какой категории автодороги существуют в Иркутской области? |
| Какой категории железные дороги существуют в Иркутской области? |
| Определить под какой класс водных путей построены мосты на реке Неве ? |
| Определить под какой класс водных путей построены мосты на реке Волге? |
| Какому габариту проезжей части соответствует мосты г. Иркутска? |
| Подберите эскизы вариантов моста через реку Иркут (отверстие 250м) |
| Подберите эскизы вариантов моста через р. Ангару в Листвянке-1 км |
| Составьте программу изыскательских работ нового моста ч/р Ангару |
| Составьте программу изыскательских работ нового моста ч/р Лена |
| Составьте программу расчета Глазковского моста ч/р Ангара |
| Составьте программу расчета Иннокентьевского моста ч/р Ангара |
| Составьте программу расчета Академического моста ч/р Ангара |
| С использованием программы Google Earth найдите места в г. Иркутске, где необходимо построить подземный или надземный пешеходный переход. Нарисуйте эскизы моста. |
| Исследуйте, какое соотношение высоты балки и длины пролета в балочных мостах |
| Исследуйте, какое соотношение высоты пилона и длины пролета в вантовых мостах |
| Исследуйте, какое соотношение высоты пилона и длины пролета в висячих мостах |
| Исследуйте, какое соотношение высоты балки и длины пролета в вантовых автодорожных, железнодорожных мостах и в мостах под совмещенную езду |
| Исследуйте, какое соотношение высоты балки и длины пролета в висячих автодорожных и жд мостах |

| |
|---|
| Исследуйте зависимость размеров сечения пилона от его высоты. |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 6. Общие представления о строительных технологиях в мостостроении»

| |
|---|
| Приведите примеры сооружения фундамента на естественном основании |
| Приведите примеры сооружения фундаментов из буронабивных столбов |
| Приведите примеры сооружения фундаментов из оболочек |
| Технология сооружения монолитной бетонной опоры моста |
| Технология сооружения сборной железобетонной опоры |
| Технология сооружения сборной железобетонной опоры |
| Технология сооружения пилона |
| Пример монтажа моста с использованием стреловых кранов |
| Пример монтажа моста на подмостях |
| Пример монтажа моста навесным способом |
| Пример сооружения арочного моста |
| Пример сооружения вантового моста |
| Пример сооружения висячего моста |
| Пример монтажа пролетных строений с использованием продольной надвижки |
| Пример монтажа моста наплавным способом |
| Пример сооружения фундамента в зимний период |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 7. Повреждения, аварии мостов и их причины. Системы со-держания мостов.»

| |
|---|
| Приведите примеры аварий моста по причине землетрясения |
| Приведите примеры аварий моста по причине удара транспорта под мостом |
| Приведите примеры аварий моста по причине навала судов |
| Приведите примеры аварий моста на стадии строительства или ремонта |
| Приведите примеры аварий моста по причине подмыва, размыва |
| Приведите примеры коррозии металлических мостов |
| Приведите примеры железобетонных мостовых конструкций с трещинами |
| Приведите примеры повреждений или деформаций опор мостов |
| Приведите примеры повреждений стальных пролетных строений |
| Приведите примеры аварий висячих мостов |
| Приведите примеры аварий балочных мостов |
| Приведите примеры аварий арочных мостов |
| Составьте программу действий содержания моста в эксплуатации |
| Изучите особенности эксплуатации металлических мостов |
| Изучите особенности эксплуатации вантовых мостов |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Классификация тоннелей. Проектирование тоннелей. Тема 8. Горное давление. Расчеты обделок. Конструктивные чертежи. Дефекты и повреждения обделок. Содержание тоннелей.»

| |
|---|
| Приведите примеры судоходных тоннелей |
| Приведите примеры железнодорожных тоннелей |
| Приведите примеры автодорожных тоннелей |
| Классифицируйте тоннели БАМ в пределах ВСЖД |
| Найдите место в Иркутской области, где можно построить тоннель |

| |
|---|
| Составьте программу изыскательских работ для проектирования тоннеля на участке Иркутск-Слюдянка |
| Найдите примеры использования в тоннелях чугунной обделки |
| Найдите примеры применения подковообразной бетонной обделки |
| Найдите примеры применения круглой железобетонной обделки |
| Составьте программу расчета тоннельной обделки |
| Приведите примеры повреждений в тоннеле |
| Приведите примеры аварий в тоннеле |
| Приведите пример тоннелей, проходящих в грунтах с различными характеристиками |
| Посчитайте величину горного давления для обделки автодорожного тоннеля |
| Посчитайте величину горного давления для обделки железнодорожного тоннеля |

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 9. Строительство тоннелей. Организация работ. Горный способ. Щитовой способ. Метод опускных секций»

| |
|---|
| Приведите пример сооружения тоннеля (метро) открытым способом |
| Приведите пример сооружения тоннеля горным способом с использованием комбайна |
| Приведите пример сооружения тоннеля с использованием буровзрывных методов разработки пород |
| Приведите пример сооружения тоннеля щитовым способом |
| Приведите пример сооружения подводного тоннеля |
| Технологии уборки породы из тоннеля при горном способе |
| Приведите примеры используемой техники при горном способе сооружения тоннеля |
| Технология сооружения тоннеля с использованием щита Ловата |
| Технология бетонирования обделки тоннеля при горном способе |
| Технология монтажа обделки щитовым способом |
| Приведите примеры временной деревянной крепи |
| Приведите примеры анкерной или металлической временной крепи |
| Назовите сложности сооружения тоннелей на примерах |
| Соберите данные по мероприятиям о подготовке к строительству тоннелю |

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

| Индикатор достижения компетенции | Тема в соответствии с РПД | Характеристика ТЗ | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|---|---|---|---|
| УК-5.3 | Тема 1. История развития пешеходных и железнодорожных мостов | Знание | 0-ОТЗ<br>7-ЗТЗ |
| | | Умение | - |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | - |
| УК-5.3 | | Знание | 0-ОТЗ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Тема 2. История развития автодорожных и городских мостов. | | 7-ЗТЗ |
| | | Умение | - |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | 0-ОТЗ<br>2-ЗТЗ |
| УК-5.3 | Тема 3. История тоннелестроения | Знание | 1-ОТЗ<br>6-ЗТЗ |
| | | Умение | - |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | - |
| УК-5.3 | Тема 4. Классификация систем мостов и особенности их работы. Материалы и конструкции мостов. | Знание | 0-ОТЗ<br>5-ЗТЗ |
| | | Умение | 1-ОТЗ<br>3-ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | 0-ОТЗ<br>1-ЗТЗ |
| УК-5.3 | Тема 5. Понятия о проектировании мостов. Габариты. Нагрузки на мосты. Расчеты мостов. Рабочие чертежи. | Знание | 0-ОТЗ<br>5-ЗТЗ |
| | | Умение | - |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | 0-ОТЗ<br>3-ЗТЗ |
| УК-5.3 | Тема 6. Общие представления о строительных технологиях в мостостроении | Знание | 0-ОТЗ<br>5-ЗТЗ |
| | | Умение | 1-ОТЗ<br>2-ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | - |
| УК-5.3 | Тема 7. Повреждения, аварии мостов и их причины. Системы содержания мостов. | Знание | 0-ОТЗ<br>1-ЗТЗ |
| | | Умение | - |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | 0-ОТЗ<br>1-ЗТЗ |
| УК-5.3 | Тема 8. Классификация тоннелей. Проектирование тоннелей. Горное давление. Расчеты обделок. Конструктивные чертежи. Дефекты и повреждения обделок. Содержание тоннелей. | Знание | 0-ОТЗ<br>2-ЗТЗ |
| | | Умение | 1-ОТЗ<br>1-ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | - |
| УК-5.3 | Тема 9. Строительство тоннелей. Организация работ. Горный способ. Щитовой способ. Метод опускных секций | Знание | 0-ОТЗ<br>5-ЗТЗ |
| | | Умение | 1-ОТЗ<br>2-ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности | 0-ОТЗ<br>2-ЗТЗ |
| | | Итого | 05 - ОТЗ<br>55 - ЗТЗ |

Требования к количеству тестовых заданий для РПД/РПП

| Количество з.е.<br>(без учета отведенных на экзамен з.е.) | Минимальное количество ТЗ |
|---|---|
| 2 | 60 |
| 3 | 81 |
| 4 | 100 |
| 5 | 110 |
| 6 | 120 |
| Более 6 | 18ТЗ * 1 ЗЕ |

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

**Образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины**

Ответы выделены жирным шрифтом.

1. Выберите правильный ответ.

В какой стране построена первая железная дорога?
Россия, **Англия,** Америка, Германия, Франция

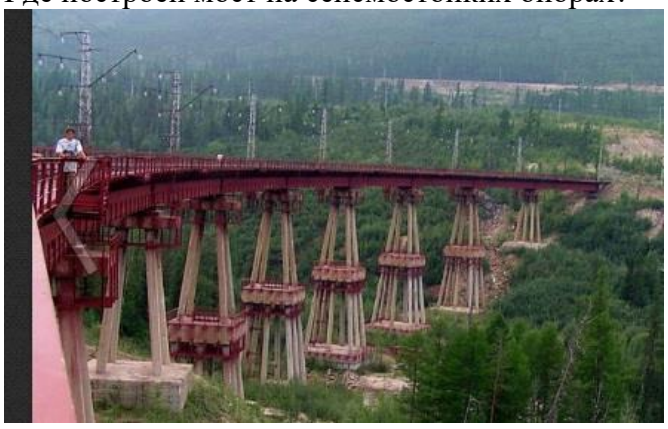
2 Выберите правильный ответ.
Какая ширина колеи принята в России в настоящее время
1435, 1524, **1520**

3. Установите соответствие
В каких городах есть железнодорожные ВУЗы?
**Москва, Санкт-Петербург**, Саратов, **Екатеринбург, Новосибирск**, **Иркутск,**
Владивосток, **Ростов-на-Дону**, **Хабаровск, Омск, Самара,**
Казань, Челябинск

4. Выберите правильный ответ.
Кто предложил теорию расчета ферм и формулу касательных напряжений?
Кербедз С.В., **Журавский Д.И.,** Проскуряков Л.Д., Белелюбский Н.А.

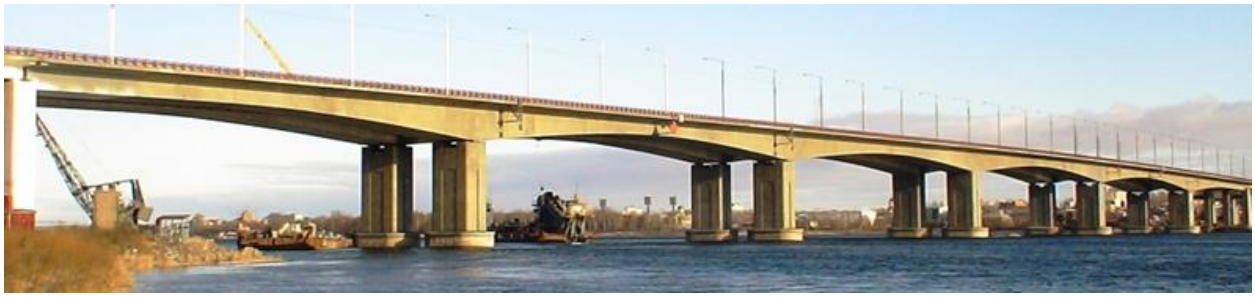
5. Выберите правильный ответ.
В каком году был открыт ИрГУПС?
1950, **1975**, 1980,2000

6. Выберите правильный ответ.
Где построен мост на сейсмостойких опорах?



на БАМе, в Хабаровском крае, **на обходном пути Северо-Муйского тоннеля**, на Урале

7 Выберите правильный ответ.
В каком городе России построен уникальный мост из преднапряженного железобетона в 2008 г.



1)Москва 2)Казань 3)Ростов-на Дону 4**) Иркутск** 5) Красноярск

8 Наберите текстом названия

Назовите тоннели БАМ, какие знаете в пределах Восточно-Сибирской железной дороги

**Байкальский, Коршуновский, Северомуйский, Кодарский**

9. Выберите правильный ответ.
Какой системы показан мост через реку Иркут, построенный в 2010 г.

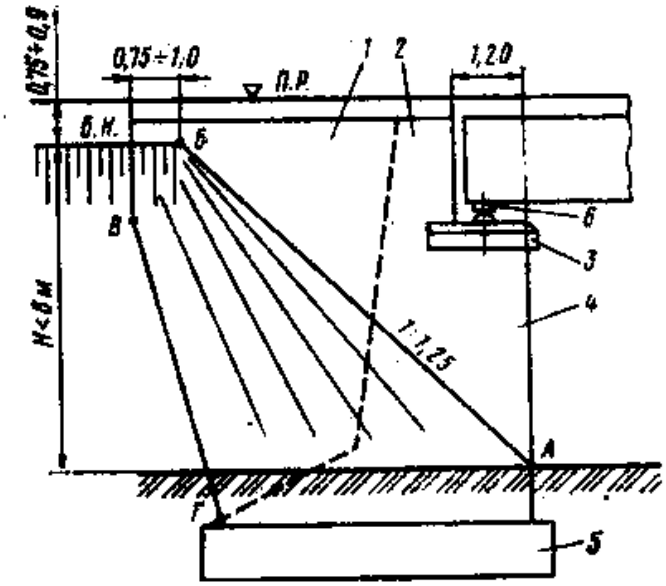
Разрезная балочная, **неразрезная балочная**, консольно-балочная, рамная

10. Выберите правильный ответ.
Что характеризует марка бетона W6?
Водопроницаемость, морозостойкость, прочность

11. Выберите правильный ответ
Какие организации на железной дороге занимаются текущим содержанием мостов
**ПЧ ИССО**, ПЧ, Мостоотряды, СМП, ПМС

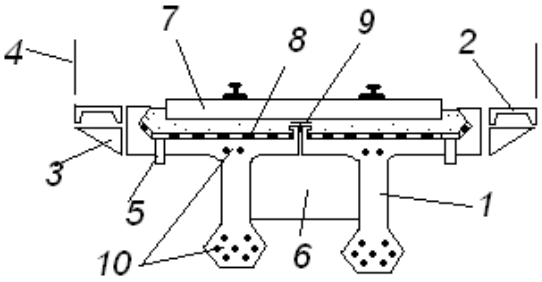
12. Выберите правильный ответ.
Как называется несущая конструкция в тоннеле?
Стена, балка, временная крепь, **обделка**, опора

13. Найти соответствие
Проставьте цифры на соответствие конструктивным элементам устоя




1-конструкция сопряжения насыпи с устоем,
2-шкафная стенка,
3-подферменная плита,
4- передняя стенка
5 -фундамент,
6-опорная часть

14. Найти соответствие
Проставьте цифры на соответствие конструктивным элементам пролетного строения




1-главная балка,
2-тротуарная плита,
3-тротуарная консоль,
4-перила,
5-водоотводная трубка,
6-диафрагма,7-мостовое полотно (мостобрус, рельсы, балласт),
8-гидроизоляция,
9-латунный лист,
10-арматура

15. Выберите правильный ответ.
Какой метод монтажа показан на рисунке?

Навесной монтаж, продольная надвижка, **установка кранами**, наплавной способ

16. Выберите правильный ответ
Какой метод монтажа показан на рисунке?

**Навесной монтаж**, продольная надвижка, установка кранами, наплавной способ

17 Наберите текстом
Назовите виды повреждений в тоннеле
**Обводненность, коррозия, трещины, смещения блоков**

18. Выберите правильный ответ
При каком способе применяется буровзрывной метод разработки породы?
щитовом, подводном, **горном**?

19. Выбрать правильный ответ

В какой стране построен вантовый мост с самым длинным пролетом 1104 м в 2012 году

1) Франция 2) США 3) Япония **3)Россия** 4)Англия 5) Китай

20 Выбрать правильный ответ

В какой стране построен висячий мост с самым длинным пролетом 1991 м в 1998 г.

1) Франция 2) США 3) **Япония** 3)Россия 4)Англия 5) Китай

21. Какой системы показаны мосты на рисунках

Висячие **вантовые** балочные арочные

22. Выберите правильный ответ
Какие расчеты относятся к 1 группе предельных состояний?
**Прочность** , трещиностойкость, проверка прогибов, **устойчивость, выносливость**

23. От чего разрушился Такомский мост в Вашингтоне ?
От тяжелой нагрузки, **от ветра**, от мороза
24. Какая машина показана на рисунке?

Комбайн для разработки породы, породопогрузочная машина, **буровая рама**

### 3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1 История железнодорожных мостов в Англии и Франции.
2 История железнодорожных мостов в России.
3 История автодорожных мостов в разных странах.
4 История пешеходных мостов.
5 История развития тоннелестроения.
6 Классификация мостов по статической схеме.
7 Материалы мостов и особенности их работы.
8 Габариты мостов.
9 Основные понятия о стадиях проектирования мостов.
10 Нагрузки на мосты.
11 Понятия о расчетах мостов.
12 Дефекты и повреждения мостов.
13 Методы строительства мостов.
14 Классификация тоннелей.
15 Повреждения тоннелей
16 Основные понятия о способах сооружения тоннелей.
17 Что такое опорная часть моста.

### 3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1 Нарисовать сечение металлической балки.
2 Нарисовать арматуру в двутавровом сечении железобетонной балки.
3 Нарисовать системы мостов.
4 Нарисовать мост и показать его основные элементы.

### 3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Общие черты исторического развития мостов в разных странах.
2 Классификация мостов по статической схеме.
3 Описать конструкции и армирование железобетонных мостов.
4 Описать конструкции металлических пролетных строений.
5 Основные понятия о стадиях проектирования мостов.
6 Понятия о расчетах мостов.
7 Описать характерные дефекты и повреждения мостов.
8 Как построить мост?
9 Как построить тоннель?
10 На какую нагрузку работают тоннели?
11 Описать характерные повреждения тоннелей

## 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|---|---|
| Лабораторная работа | Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено.<br>Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы.<br>Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия |

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

**Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Шкала оценивания |
|---|---|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.