

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 «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.41 Содержание мостов и тоннелей

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация/профиль – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 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 7 семестр
заочная форма обучения:
зачет 4 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 7 | 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) | 34 | 34 |
| – лабораторные | | |
| Самостоятельная работа | 57 | 57 |
| Итого | 108 | 108 |

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Курс | 4 | Итого |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП* | 12 | 12 |
| – лекции | 4 | 4 |
| – практические (семинарские) | 8 | 8 |
| – лабораторные | | |
| Самостоятельная работа | 92 | 92 |
| Зачет | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 |

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 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, Е.В. Каимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «31» мая 2019 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Н.М. Быкова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Путь и путевое хозяйство», протокол от «27» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Д.А. Ковенькин

| 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|--|
| 1.1 Цель дисциплины | |
| 1 | формирование у специалиста специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» основных и важнейших представлений об организации и проведении на железных дорогах широкого комплекса работ, обеспечивающих надежность и длительный срок службы эксплуатируемых искусственных сооружений |
| 1.2 Задачи дисциплины | |
| 1 | формирование способностей планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов; |
| 2 | формирование способностей разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов. – формирование способностей разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся | |
| Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли | |

| 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.16 Общий курс железных дорог |
| 2 | Б1.О.40 Технология и механизация железнодорожного строительства |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б1.О.24 Организация и управление производством |
| 2 | Б1.О.49 Система менеджмента качества |
| 3 | Б1.О.52 Путьевые машины и организация ремонтов пути |
| 4 | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |
| 5 | Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы |

| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | | |
|---|--|---|
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
| ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, | ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта | Знать: – основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; – нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО; – современные методы автоматизации по содержанию и ремонту ИССО; – методы определения условий пропуска транспортной нагрузки; – дефекты и повреждения ИССО; – основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей. |

| | | |
|--|--|--|
| анализировать, планировать и контролировать технологические процессы | | Уметь: организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного со-стояния эксплуатируемых на железных дорогах мостов и тоннелей Владеть: методами и навыками организации и осуществления работ, направленных на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных дорогах |
| | ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей | Знать: – основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; – нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО; – основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей. Уметь: – разрабатывать проекты отдельных этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; – анализировать, планировать и контролировать технологические процессы; – осуществлять контроль соблюдения требований действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; – организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых на железных дорогах мостов и тоннелей. |
| | | Владеть: методами проектирования, организации и осуществления работ, направленных на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных дорогах |
| | ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов | Знать: – основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; – нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО (Инструкцию по содержанию ИССО и др); – порядок контроля и надзора технологических процессов; – дефекты и повреждения ИССО; – основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей. Уметь: осуществлять контроль соблюдения требований действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей Владеть: навыками контроля и надзора технологических процессов |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | | Заочная форма | | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
|------------|---|-------------|------|----|-----|----------|---------------|------|----|-----|----|--|
| | | Семестр | Часы | | | | Курс | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | | Лек | Пр | Лаб | СР | |
| 1.0 | Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог. | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Общие сведения об искусственных сооружениях, эксплуатируемых на сети железных дорог России. | 7 | 2 | | | 4/зимняя | 1 | | | | | ОПК-5.1 ОПК-5.2 |
| 1.2 | Оценка снижения несущей способности металлических пролетных | 7 | | 2 | | 4/зимняя | | | | | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции | |
|------------|---|-------------|------|----|-----|---------------|----------|-----|----|--|---------|
| | | Семестр | Часы | | | Курс | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | | СР | Лек | Пр | | Лаб |
| | строений в результате коррозии мостов. | | | | | | | | | | |
| 1.3 | Деловая игра по заполнению карточек и книг ИССО. | 7 | | 2 | | 4/зимняя | | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.4 | Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб. | 7 | 2 | | | 4/зимняя | 1 | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.5 | Деловая игра по заполнению карточек и книг ИССО. | 7 | | 2 | | 4/зимняя | | | | | ОПК-5.2 |
| 1.6 | Аварии и повреждения мостов | 7 | | | | 12 | 4/зимняя | | | 10 | ОПК-5.2 |
| 1.7 | Геодезические задачи во время обследования мостов. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | 1 | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.8 | Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей. | 7 | 2 | | | | 4/зимняя | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.9 | Определение прочности бетона методами неразрушающего контроля | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | 1 | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.10 | Аварии и повреждения тоннелей | 7 | | | | 10 | 4/зимняя | | | 12 | ОПК-5.2 |
| 1.11 | Определение величины защитного слоя образца железобетона методами неразрушающего контроля. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.12 | Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах. | 7 | 2 | | | | 4/зимняя | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.13 | Обследование конструкций опор мостов, тоннелей с использованием георадиолокации. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.14 | Обработка данных систем мониторинга тоннелей. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 1.15 | Обследование и испытания мостов. | 7 | 2 | | | | 4/зимняя | | | 4 | ОПК-5.2 |
| 2.0 | Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Определение класса грузоподъемности элементов металлической фермы моста. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | 2 | | | ОПК-5.2 |
| 2.2 | Определение класса грузоподъемности балок проезжей части металлического пролетного строения со сквозными главными фермами | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 2.3 | Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. | 7 | 2 | | | | 4/зимняя | 1 | | 2 | ОПК-5.2 |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции | | |
|------------|---|-------------|------|----|-----|---------------|----------|-----|----|--|-----|-------------------------------|
| | | Семестр | Часы | | | Курс | Часы | | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | | СР | Лек | Пр | | Лаб | СР |
| | Условия пропуска поездов. | | | | | | | | | | | |
| 2.4 | Назначение условий пропуска поездов для элементов фермы с пониженной грузоподъемностью. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | 1 | | 2 | ОПК-5.2 |
| 3.0 | Ремонт, усиление и реконструкция мостов и тоннелей. | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Расчеты по усилению элементов фермы с целью повышения класса по грузоподъемности. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | 2 | | | ОПК-5.2 |
| 3.2 | Ремонт и усиление мостов. | 7 | 2 | | | | 4/зимняя | 1 | | | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 |
| 3.3 | Расчеты по усилению балок проезжей части. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 3.4 | Ремонт и усиление мостов | 7 | | | | 16 | 4/зимняя | | | | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 |
| 3.5 | Расчет календарного графика работ «в окно» при замене пролетного строения моста. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 |
| 3.6 | Реконструкция мостов | 7 | 2 | | | | 4/зимняя | | | | 12 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 |
| 3.7 | Расчет накаточных путей, катков, продольной подвижке пролетного строения железнодорожного моста во время реконструкции моста. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 3.8 | Выбор тросов и лебедок при продольной подвижке пролетного строения железнодорожного моста во время реконструкции моста. | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | | | 2 | ОПК-5.2 |
| 3.9 | Реконструкция тоннелей | 7 | 1 | | | | 4/зимняя | | | | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 |
| 3.10 | Проработка вариантов реконструкции | 7 | | 2 | | | 4/зимняя | | 1 | | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 |
| 3.11 | Реконструкция мостов и тоннелей | 7 | | | | 19 | 4/зимняя | | | | 12 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 |
| | Форма промежуточной аттестации – зачет | 7 | | | | | 4/летняя | | 4 | | | |
| | Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию) | | 17 | 34 | | 57 | | 4 | 8 | | 92 | |

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 | Бокарев С.А., Карапетов Э.С., Чижов С.В., Яшнов А.Н. Содержание и реконструкция мостов и водопропускных труб на железных дорогах. М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2019. 576 с. URL: https://umczdt.ru/books/997/232056/ | Онлайн |
| 6.1.1.2 | Фролов Ю.С., Гурский В.А., Молчанов В.С. Содержание и реконструкция тоннелей. М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. 300 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4194 | Онлайн |
| 6.1.1.3 | Карапетов Э.С., Мячин В.Н., Фролов Ю.С. Содержание и реконструкция городских транспортных сооружений. М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. 300 с. URL: https://umczdt.ru/books/1224/2508/ | Онлайн |

6.1.2 Дополнительная литература

| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
|---------|---|--|
| 6.1.2.1 | Бокарев С.А., Прибытков С.С., Яшнов А.Н. Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий. М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. 195 с. URL: https://umczdt.ru/books/997/225722/ | Онлайн |
| 6.1.2.2 | Быкова Н.М., Шерман С.И. Северомуйский тоннель – из XX в XXI век. Новосибирск: Наука, 2007. 186 с. | 30 |
| 6.1.2.3 | Быкова Н.М. Протяженные транспортные сооружения на активных геоструктурах. Технология системного подхода. Новосибирск: Наука, 2008. 384 с. | 30 |

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 | Каимов, Е.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.41 Содержание мостов и тоннелей по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей / Е.В. Каимов; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 15 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_7325_1422_2019_1_signed.pdf | Онлайн |

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | |
|-------|--|
| 6.2.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/ |
| 6.2.2 | Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/ |
| 6.2.3 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/ |
| 6.2.4 | Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», https://urait.ru/ |
| 6.2.5 | Национальная электронная библиотека «НЭБ» — https://rusneb.ru/ |

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

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 | Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс некоммерческая интернет-версия включен в ЕР РП ЭВМ и БД, не ограничено, УЧ. ПРОЦ. некоммерческая интернет-версия, http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_cmedium=button |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | |
| 6.4.1 | СП 79.13330.2012. Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний |
| 6.4.2 | ГОСТ Р 57208–2016. Тоннели и метрополитены. Правила обследования и устранения дефектов и повреждений при эксплуатации |
| 6.4.3 | ГОСТ 31937–2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния |
| 6.4.4 | СП 35.13330.2011. Мосты и трубы |
| 6.4.5 | СП 122.13330.2012. Тоннели железнодорожные и автодорожные |
| 6.4.6 | СП 274.1325800.2016. Мосты. Мониторинг технического состояния |

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 | Лаборатория Е-110 «Содержание и реконструкция мостов и тоннелей» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). модель пролётного строения со измерительный комплекс ТЕНЗОР МС 8, приборы для обследования мостов, планшеты, тарифовочный стенд. |
| 3 | Учебная аудитория Б-206 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). |
| 4 | 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: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – 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 | <p>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.</p> <p>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 запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| <p>Практическое занятие</p> | <p>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.</p> <p>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</p> |
| <p>Лабораторная работа</p> | <p>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.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - 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.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. |

| | |
|---|---|
| | <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p> |
| <p>Самостоятельная работа</p> | <p>Обучение по дисциплине «Содержание мостов и тоннелей» 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>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»</p> |
| <p>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</p> | |

Приложение № 1 к рабочей программе

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 «Содержание мостов и тоннелей» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|------------------|--|--|---------------------------------------|--|
| 7 семестр | | | | |
| 1.0 | Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог | | | |
| 1.1 | Текущий контроль | Общие сведения об искусственных сооружениях, эксплуатируемых на сети железных дорог России. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.2 | Текущий контроль | Оценка снижения несущей способности металлических пролетных строений в результате коррозии мостов. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.3 | Текущий контроль | Деловая игра по заполнению карточек и книг ИССО. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.4 | Текущий контроль | Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.5 | Текущий контроль | Деловая игра по заполнению карточек и книг ИССО. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.6 | Текущий контроль | Аварии и повреждения мостов | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.7 | Текущий контроль | Геодезические задачи во время обследования мостов. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.8 | Текущий контроль | Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.9 | Текущий контроль | Определение прочности бетона методами неразрушающего контроля | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.10 | Текущий контроль | Аварии и повреждения тоннелей | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.11 | Текущий контроль | Определение величины защитного слоя образца железобетона методами неразрушающего контроля. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.12 | Текущий контроль | Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.13 | Текущий контроль | Обследование конструкций опор мостов, тоннелей с использованием георадиолокации. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.14 | Текущий контроль | Обработка данных систем мониторинга тоннелей. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.15 | Текущий контроль | Обследование и испытания мостов. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 2.0 | Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности | | | |
| 2.1 | Текущий контроль | Определение класса грузоподъемности элементов металлической фермы моста. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |

| | | | | |
|------------|---|---|-------------------------------|---|
| 2.2 | Текущий контроль | Определение класса грузоподъемности балок проезжей части металлического пролетного строения со сквозными главными фермами | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 2.3 | Текущий контроль | Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. Условия пропуска поездов. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 2.4 | Текущий контроль | Назначение условий пропуска поездов для элементов фермы с пониженной грузоподъемностью. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.0 | Ремонт, усиление и реконструкция мостов и тоннелей | | | |
| 3.1 | Текущий контроль | Расчеты по усилению элементов фермы с целью повышения класса по грузоподъемности. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.2 | Текущий контроль | Ремонт и усиление мостов. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.3 | Текущий контроль | Расчеты по усилению балок проезжей части. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.4 | Текущий контроль | Ремонт и усиление мостов | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.5 | Текущий контроль | Расчет календарного графика работ «в окно» при замене пролетного строения моста. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.6 | Текущий контроль | Реконструкция мостов | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.7 | Текущий контроль | Расчет накаточных путей, катков, продольной надвижке пролетного строения железнодорожного моста во время реконструкции моста. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.8 | Текущий контроль | Выбор тросов и лебедок при продольной надвижке пролетного строения железнодорожного моста во время реконструкции моста. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.9 | Текущий контроль | Реконструкция тоннелей | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.10 | Текущий контроль | Проработка вариантов реконструкции | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.11 | Текущий контроль | Реконструкция мостов и тоннелей | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| | Промежуточная аттестация | | | Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии) |

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|------------------------------|---|-----------------|---------------------------------------|--|
| 4 курс, сессия зимняя | | | | |
| 1.0 | Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог. | | | |

| | | | | |
|------------|--|---|-------------------------------|-----------------------|
| 1.1 | Текущий контроль | Общие сведения об искусственных сооружениях, эксплуатируемых на сети железных дорог России. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.2 | Текущий контроль | Оценка снижения несущей способности металлических пролетных строений в результате коррозии мостов. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.3 | Текущий контроль | Деловая игра по заполнению карточек и книг ИССО. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.4 | Текущий контроль | Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.5 | Текущий контроль | Аварии и повреждения мостов | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.6 | Текущий контроль | Геодезические задачи во время обследования мостов. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.7 | Текущий контроль | Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.8 | Текущий контроль | Определение прочности бетона методами неразрушающего контроля | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.9 | Текущий контроль | Аварии и повреждения тоннелей | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.10 | Текущий контроль | Определение величины защитного слоя образца железобетона методами неразрушающего контроля. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.11 | Текущий контроль | Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.12 | Текущий контроль | Обследование конструкций опор мостов, тоннелей с использованием георадиолокации. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.13 | Текущий контроль | Обработка данных систем мониторинга тоннелей. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 1.14 | Текущий контроль | Обследование и испытания мостов. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 2.0 | Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. | | | |
| 2.1 | Текущий контроль | Определение класса грузоподъемности элементов металлической фермы моста. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 2.2 | Текущий контроль | Определение класса грузоподъемности балок проезжей части металлического пролетного строения со сквозными главными фермами | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 2.3 | Текущий контроль | Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. Условия пропуска поездов. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 2.4 | Текущий контроль | Назначение условий пропуска поездов для элементов фермы с пониженной грузоподъемностью. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.0 | Ремонт, усиление и реконструкция мостов и тоннелей. | | | |
| 3.1 | Текущий контроль | Расчеты по усилению элементов фермы с целью повышения класса по грузоподъемности. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.2 | Текущий контроль | Ремонт и усиление мостов. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.3 | Текущий контроль | Расчеты по усилению балок проезжей части. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.4 | Текущий контроль | Ремонт и усиление мостов | ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |

| | | | | |
|------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------|--|
| | | | ОПК-5.3 | |
| 3.5 | Текущий контроль | Расчет календарного графика работ «в окно» при замене пролетного строения моста. | ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.6 | Текущий контроль | Реконструкция мостов | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.7 | Текущий контроль | Расчет накаточных путей, катков, продольной надвижке пролетного строения железнодорожного моста во время реконструкции моста. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.8 | Текущий контроль | Выбор тросов и лебедок при продольной надвижке пролетного строения железнодорожного моста во время реконструкции моста. | ОПК-5.2 | Собеседование (устно) |
| 3.9 | Текущий контроль | Реконструкция тоннелей | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.10 | Текущий контроль | Проработка вариантов реконструкции | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 3.11 | Текущий контроль | Реконструкция мостов и тоннелей | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Собеседование (устно) |
| 4 курс, сессия летняя | | | | |
| | Промежуточная аттестация | | | 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 | Собеседование | Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся | Вопросы по темам / разделам дисциплины |

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. 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. 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

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

3.1 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 |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Общие сведения об искусственных сооружениях, эксплуатируемых на сети железных дорог России. | Знание | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| | | Умение | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| ОПК-5.2 | Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб. | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| ОПК-5.2 | Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей. | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| ОПК-5.2 | Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах. | Знание | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| | | Умение | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| ОПК-5.2 | Обследование и испытания мостов. | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| ОПК-5.2 | Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. Условия пропуска поездов. | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Умение | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ |
| ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Ремонт и усиление мостов. | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ |

| | | | |
|-------------------------------|------------------------|---|-------------------------------|
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 2 – 3ТЗ 2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ |
| ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Реконструкция мостов | Знание | 2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ |
| ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Реконструкция тоннелей | Знание | 2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ |
| | | Навыки и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ |
| | | Итого | 46 – ОТЗ 46 – 3ТЗ |

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.

3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

| | |
|----|--|
| 1 | Общие сведения о состоянии железнодорожных мостов на дорогах России |
| 2 | Особенности эксплуатации ИССО в сложных условиях |
| 3 | Техническая документация по ИССО на железных дорогах |
| 4 | Эксплуатационные обустройства |
| 5 | Техническая документация по ИССО на автодорогах |
| 6 | Переустройство моста под совмещенную езду |
| 7 | Автоматизированные системы управления содержанием ИССО (АСУ ИССО, АИС ИССО, ИПС «Мост» и др.) |
| 8 | Эксплуатация ИССО с наледями и на многолетнемерзлых грунтах |
| 9 | Организация содержания ИССО на железных дорогах, автодорогах и городских магистралях |
| 10 | Ремонт массивных опор мостов |
| 11 | Общие сведения о реконструкции мостов |
| 12 | Содержание подмостового русла |
| 13 | Общие данные о состоянии металлических мостов, опор, водопропускных труб и пешеходных мостов |
| 14 | Увеличение числа путей на мосту |
| 15 | Технико-экономическое обоснование целесообразности реконструкции ИССО |
| 16 | Замена пролетных строений стреловыми кранами |
| 17 | Современная техническая политика в области содержания мостов, труб и других ИССО на железных дорогах России. |
| 18 | Подъем и опускание пролетных строений |
| 19 | Текущее содержание ИССО |
| 20 | Замена пролетных строений продольной подвижкой и и поперечной перекаткой |
| 21 | Ремонт металлических пролетных строений моста |
| 22 | Увеличение подмостового габарита |
| 23 | Ремонт железобетонных пролетных строений |
| 24 | Работы, связанные с подъемкой пути на мосту |
| 25 | Содержание и ремонт мостового полотна ад мостов Эксплуатационные обустройства |
| 26 | Обследование и испытание мостов |
| 27 | Классификация мостов по грузоподъемности |
| 28 | Виды ремонтов мостов при текущем содержании |
| 29 | Виды капитального ремонта моста |
| 30 | Виды реконструкции моста |
| 31 | Повреждения металлических пролетных строений мостов |
| 32 | Повреждения и аварии тоннелей |

| | |
|----|---|
| 33 | Обследование тоннелей |
| 34 | Система содержания тоннелей |
| 35 | Виды ремонта тоннельных конструкций в процессе текущего содержания |
| 36 | Виды капитального ремонта тоннелей |
| 37 | Виды реконструкции тоннелей |
| 38 | Классификация железобетонных пролетных строений ад мостов по грузоподъемности |
| 39 | Классификация металлических пролетных строений жд мостов по грузоподъемности |
| 40 | Классификация опор мостов по грузоподъемности |
| 41 | Переустройство моста на трубу |
| 42 | Виды усиления мостов |
| 43 | Проект удлинения трубы |
| 44 | Реконструкция моста при увеличении автодорожного габарита. |
| 45 | Повреждения железобетонных пролетных строений мостов |
| 46 | Повреждения опор мостов |
| 47 | Системы мониторинга мостов |
| 48 | Состав и содержание проекта по реконструкции моста. |

3.3 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

I. Выбрать повреждения металлических мостов:

- 1) Расстройство болтов
- 2) Коррозия арматуры
- 3) Усталостные трещины
- 4) Коррозия стали
- 5) Выщелачивание

II. Выбрать повреждения железобетонных мостов.

- 1) Расстройство болтов
- 2) Коррозия арматуры
- 3) Усталостные трещины
- 4) Коррозия стали
- 5) Выщелачивание поверхности

III. Наберите текстом.

Назовите повреждения опор:
Крены, Просадки, Трещины

IV. Установите последовательность работ при обследовании моста:

- 1) Составление дефектограмм-5
- 2) Визуальный осмотр-3
- 3) Изучение проектной, исполнительной документации, данных эксплуатации-1
- 4) Обмерные работы-4
- 5) Геодезическая съемка-2
- 6) Составление отчета -6

V. Выберите правильный ответ.

Что нужно предпринять, если класс грузоподъемности моста меньше класса нагрузки

- 1) Поставить ограничение веса и скорости пропуска нагрузки, соответствующей классу моста
- 2) Закрывать движение моста

VI. Выберите правильный ответ.

Что изображено на рисунке?



- 1) демонтаж металлического пролетного строения консольного крана ГЭПК-130
- 2) замена металлического пролетного строения стреловыми кранами
- 3) замена пролетного строения продольной подвижкой
- 4) замена пролетного строения поперечной подвижкой

3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

I. Выберите правильный ответ.

Какая организация занимается содержанием мостов в структуре Управления железной дорогой?

- 1) ПМС
- 2) ПЧ
- 3) Мостостанция
- 4) ПЧ ИССО

II. Выберите правильный ответ.

Какая организация оценивает техническое состояние мостов в структуре Управления железной дорогой?

- 1) ПМС
- 2) ПЧ
- 3) Мостостанция
- 4) ПЧ ИССО

III. Установить соответствие.

Выберите подходящий вид ремонта опоры моста (несколько), в случае ее низкой грузоподъемности:

- 1) Увеличить толщину опоры с помощью железобетонной «рубашки»
- 2) Покрасить опору

- 3) Выполнить нагнетание в опору раствора
- 4) Залечить трещины опоры
- 5) Выполнить торкретирование

IV. Выберите правильный ответ.

На рисунке изображен новый мост при увеличении числа путей на данном участке железной магистрали. Почему новый мост сооружен выше по течению существующего?



- 1) Для защиты существующий опор старого моста от воздействия ледохода
- 2) Для увеличения отверстия моста
- 3) Для сохранения существующей схемы моста
- 4) Для защиты моста от навала судов
- 5) Для снижения стоимости строительства
- 6) Все варианты верны

V. Выберите правильный ответ.

Как устранить внутреннюю негабаритность тоннеля?

- 1) Перепроходка тоннеля с последующим устройством новой обделки
- 2) Сооружение дополнительной штольни параллельно основному тоннелю
- 3) Замена монолитной бетонной обделки на сборную железобетонную
- 4) Замена монолитной бетонной обделки на сборную чугунную

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 |
|----------------------------------|---|
| Собеседование | Собеседование проводится в процессе чтения лекций, ведения практических занятий в форме опроса обучающихся по отдельным сложным расчетам мостовых конструкций с целью контроля понимания и усвояемости материала |
| Тест | <p>Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.</p> <p>Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.</p> <p>Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.</p> <p>Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом</p> |

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.