


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 22 июня 2021 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора филиала
 Н.Н. Маланичева
12 июля 2021 г.

Содержание мостов и тоннелей

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием
железнодорожного пути

Форма обучения: очная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Кобзарь Л.Л.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 218.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



подпись

С.М. Корсаков

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Содержание мостов и тоннелей» является формирование у обучающегося компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей».

Дисциплина «Содержание мостов и тоннелей» относится к числу фундаментальных инженерных дисциплин.

В процессе изучения дисциплины студентам необходимо знать о строительстве мостов, которые строятся и эксплуатируются на железных дорогах; уметь решать профессиональные задачи по способам и методам сооружения мостов, разрабатывать технологические процессы содержания, способов ремонта мостов и тоннелей.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
ПК-4. Способен организовывать и проводить ремонтные работы железнодорожного пути и содержание искусственных сооружений	
ПК-4.1 Организует выполнение работ по строительству нового, реконструкции или капитальному ремонту эксплуатируемого искусственного сооружения в соответствии с принятой в проекте производственной технологической схемой.	Знать: - схемы технологических процессов строительства и реконструкции мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах; - схемы технологических процессов капитального ремонта и эксплуатации мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах, а также их обслуживания; - последние достижения в области строительной науки
ПК-4.2 Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений.	Уметь: - находить из существующих технологических процессов строительных и ремонтных работ, необходимый для определённого этапа работ на мостах и тоннелях; - планировать ход технологических процессов в рамках текущего содержания мостов, тоннелей и железнодорожного пути на мостах; - планировать ход проведения контроля и оценки качества строительных и ремонтных работ
	Владеть: - способностью разрабатывать схемы технологических процессов строительства и реконструкции мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах; - способностью разрабатывать схемы технологических процессов капитального ремонта и эксплуатации мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах, а также их обслуживания; - способностью применять последние достижения в области строительной науки

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Содержание мостов и тоннелей» относится к базовой

части Блока Б1 и является обязательной для изучения

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.04	Содержание мостов и тоннелей	ПК-4
Предшествующие дисциплины		
Б1.В.09	Системы менеджмента качества на железнодорожном транспорте	ПК-4
Б1.В.10	Технология и организация ремонтов пути	ПК-4
Б2.О.03(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-4
Б2.О.04(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, организационно-управленческая практика	ПК-4
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б2.О.04(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, организационно-управленческая практика	ПК-4
Последующие дисциплины		
Б1.В.10	Технология и организация ремонтов пути	ПК-4
Б2.О.05(Н)	Практическая подготовка. Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-4
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-4

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы (семестры)
		4(7)
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	180	180
- зачетных единиц	5	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	<i>57,85</i>	<i>57,85</i>
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	<i>57,85</i>	<i>57,85</i>
в т.ч.:		
лекции	18	18
практические занятия	36	36
лабораторные работы	-	-
КА	1,5	1,5
КЭ	2,35	2,35
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	24,65	24,65
Самостоятельная работа (всего), часов	97,5	97,5
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	-	-
расчетно-графической работы	-	-

реферата	-	-
курсовой работы		
курсового проекта	-	-
Виды промежуточного контроля	Эк	Эк
Текущий контроль (вид, количество)	КР(1)	КР(1)

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Темы и краткое содержание курса

Тема 1. Организация содержания мостов и тоннелей.

Значение мостов и тоннелей в комплексе сооружений железнодорожного транспорта. Организационная структура службы эксплуатации. Нормативные документы и техническая документация на эксплуатируемые мосты и тоннели. Факторы, влияющие на состояние мостов и тоннелей. Классификация дефектов и повреждений мостовых конструкций. Надзор за состоянием мостов и тоннелей. Современные методы обследования мостов и тоннелей.

Тема 2. Неразрушающий контроль, испытания, определение свойств материала сооружений.

Основные повреждения металлических и железобетонных пролетных строений, опорных частей мостов и тоннелей. Определение механических характеристик и качества материала сооружений. Организация и проведение испытаний мостов и тоннелей. Исследование материалов искусственных сооружений. Приборы для определения прочности. Методы дефектоскопии. Статические и динамические испытания мостов и тоннелей. Методы измерения напряжений, приборы, тарировка. Обработка и анализ результатов испытаний.

Тема 3. Ремонт и реконструкция мостов и тоннелей

Ремонт металлических пролетных строений. Защита от коррозии. Ремонт железобетонных пролетных строений и оболочек тоннелей. Ремонт опор мостов и оболочек тоннелей. Современные методы усиления пролетных строений, имеющих недостаточную грузоподъемность. Основные принципы реконструкции мостов и тоннелей. Цели и виды реконструкции мостов и тоннелей. Расчеты и конструирование устройств при реконструкции мостов, проверка прочности и устойчивости элементов. Реконструкция с заменой пролетных строений моста. Реконструкция тоннелей.

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Названия разделов и тем	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий		
		Контактная работа (Аудиторная работа)		СРС
		ЛК	ПЗ	
4 курс				
7 семестр				

Раздел 1. Организация содержания мостов и тоннелей.	45	6	9		30
Раздел 2. Неразрушающий контроль, испытания, определение свойств материала сооружений.	42	5	9		28
Раздел 3. Ремонт и реконструкция мостов и тоннелей	64,5	7	18		39,5
Всего за 7 семестр	180	18	36		97,5
Итого за 4 курс	180	18	36		97,5

4.3. Тематика практических занятий

Темы практического занятия	Количество часов
4 курс	
7 семестр	
Организационная структура содержания мостов и тоннелей.	2
Нормативные документы и техническая документация на содержание мостов и тоннелей	2
Классификация дефектов и повреждений мостовых конструкций	2
Надзор за состоянием мостов и тоннелей	2
Назначение длин пролетов и выбор типов пролетных строений	4
Неразрушающий контроль, испытания, определение свойств материала сооружений.	4
Ремонт и реконструкция мостов	4
Ремонт и реконструкция тоннелей	4
Современные методы усиления мостов и тоннелей	4
Ремонт железобетонных конструкций мостов	4
Ремонт опор мостов	4
Всего за 7 семестр	36
Итого за 4 курс	36

4.4. Тематика курсовых работ (проектов)

«Конструирование устройств мостов. Конструирование устройств тоннелей»

4.5. Тематика контрольных работ

Программой не предусмотрено

4.6. Тематика расчетно-графических работ

Программой не предусмотрено

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид самостоятельной работы
4 курс		
7 семестр		
Раздел 1. Организация содержания мостов и тоннелей.	30	Выполнение курсовой работы, работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 2. Неразрушающий контроль, испытания, определение свойств материала сооружений.	28	Выполнение курсовой работы, работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 3. Ремонт и реконструкция мостов и тоннелей	39,5	Выполнение курсовой работы, работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
ИТОГО	97,5	

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала;
- методические рекомендации по выполнению контрольной работы и РГР;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Виды оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Курсовая работа	1
Промежуточный контроль	
Экзамен	1

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Фролов Ю.С.	Содержание и реконструкция тоннелей: учебник	М.: УМЦ ЖДТ, 2011. - 300 с. -Режим доступа: https://umczdt.ru/books/36/2509/	Электронный ресурс
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Осипов В.О.	Мосты и тоннели на железных дорогах: учебник	М.: Транспорт.- 1988.- 367 с.	17
Л2.2	Филиппов И.И.	Тоннели и метрополитены: учебное пособие	М.: РГОТУПС. – 2008.- 159 с.	34

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт филиала.
2. Электронная библиотечная система

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование учебного материала, на занятиях необходимо иметь тетрадь для записи и необходимые канцелярские принадлежности.

2. Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Перед выполнением каждой темы практического занятия студент должен ознакомиться с соответствующими разделами учебной литературы, а также с методическими указаниями. Цель занятий - получить навыки выполнения расчетов и конструирования устройств в системе AutoCAD при реконструкции тоннелей, проверки прочности и устойчивости элементов.

3. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить курсовую работу.

Выполнение и защита курсовой работы являются непременным условием для допуска к экзамену.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: MS PowerPoint;

11. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - Лаборатория «Железнодорожный путь и искусственные сооружения», аудитория № 510. Специализированная мебель: набор ученической и преподавательской мебели., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук. Комплект деталей «Промежуточное скрепление рельсов». Лабораторные установки «Рельсовая колея», «Монтаж/демонтаж соединительных стыков», «Монтаж/демонтаж промежуточных рельсовых скреплений». Стенды лабораторные: «Рельсовая нить», «Промежуточное крепление КБ», «Рельсы зарубежного производства», «Рельсы отечественного производства». Макеты учебные: «Железнодорожный мост», «Устройство железнодорожного тоннеля», «Устройство бесстыкового пути». Действующий макет «Регулируемый железнодорожный

проезд». Действующий электрофицированный макет «Стрелочный переезд». Электрофицированный обучающий плакат «Искусственные сооружения. Водопропускные трубы». Комплект плакатов «Верхнее строение пути», «Искусственные сооружения». Обучающий плакат «Стрелочный перевод». Электрофицированный обучающий плакат «Рельсовая колея»

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторное оборудование не предусмотрено

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**СОДЕРЖАНИЕ
МОСТОВ И ТОННЕЛЕЙ**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

1.1. Перечень компетенций

ПК-4. Способен организовать и проводить ремонтные работы железнодорожного пути и содержание искусственных сооружений.

Индикатор ПК-4.1 Организует выполнение работ по строительству нового, реконструкции или капитальному ремонту эксплуатируемого искусственного сооружения в соответствии с принятой в проекте производства работ технологической схемой.

Индикатор ПК-4.2 Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой, практические занятия	ПК-4
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия	ПК-4
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение курсовых работ	ПК-4
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита курсовых работ, экзамен	ПК-4

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ПК-4	- посещение лекционных занятий, практических занятий; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов;	устный ответ

Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ПК-4	-выполнение занятий	-успешное самостоятельное выполнение практических занятий	отчет по практическому занятию
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-4	-наличие правильно выполненных курсовых работ	- курсовые работы имеют положительную рецензию и допущены к защите	курсовые работы
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-4	- успешная защита курсовых работ; -экзамен	- ответы на все вопросы по курсовым работам; - ответы на вопросы к экзамену и на дополнительные вопросы по билету (при необходимости)	устный ответ, решение задач

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2.)	<p>Знать: - способы и методы сооружения мостов на железных дорогах</p> <p>Уметь: решать профессиональные задачи по способам и методам сооружения мостов</p> <p>Владеть: - способностью решать профессиональные задачи по способам и методам сооружения мостов;</p>	<p>Знать: - конструкции мостов, которые строятся и эксплуатируются на железных дорогах;</p> <p>Уметь: определять конструкции мостов, которые строятся и эксплуатируются на железных дорогах</p> <p>Владеть: - способностью определять конструкции мостов, которые строятся и эксплуатируются на железных дорогах;</p>	<p>Знать: современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p> <p>Уметь: применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p> <p>Владеть: способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;</p>
ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2.)	<p>Знать: - схемы технологических процессов строительства и реконструкции мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах</p>	<p>Знать: схемы технологических процессов капитального ремонта и эксплуатации мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах, а</p>	<p>Знать: принцип контроля и оценки качества строительных и ремонтных работ;</p> <p>Уметь: - планировать ход проведения контроля и оценки качества строительных и ремонтных</p>

	<p>Уметь: - схемы технологических процессов строительства и реконструкции мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать схемы технологических процессов строительства и реконструкции мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах;</p>	<p>также их обслуживания;</p> <p>Уметь: схемы технологических процессов капитального ремонта и эксплуатации мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах, а также их обслуживания;</p> <p>Владеть: - способностью разрабатывать схемы технологических процессов капитального ремонта и эксплуатации мостов, тоннелей, железнодорожного пути на мостах, а также их обслуживания;</p>	<p>работ;</p> <p>Владеть: - способностью планировать ход проведения контроля и оценки качества строительных и ремонтных работ;</p>
--	---	--	---

2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания экзамена и зачета с оценкой: (при наличии 1 индикатора)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	<p>Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне.</p> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.</p>
оценка «хорошо»	<p>- Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, но допускаются неточности;</p> <p>- индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне, но студент отвечает на все дополнительные вопросы.</p> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно</p>

	применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
оценка «удовлетворительно»	- Индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы; - индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне с наличием неточностей и затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
оценка «неудовлетворительно»	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикатора достижения компетенции.

б) Шкала оценивания курсовой работы:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Хорошо ориентируется в методиках расчета технических систем и направлениях исследования. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы работе без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы. Работа выполнена без ошибок.
оценка «хорошо»	Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; имеются неточности в формулировании понятий. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности. В работе имеются незначительные ошибки.
оценка «удовлетворительно»	Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы. В работе имеются ошибки.
оценка «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижений компетенции

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции, индикатора	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2.)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия: вопросы для обсуждения
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	- практические занятия
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- курсовая работа
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- вопросы к экзамену (приложение 1)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Экзамен

Экзамен проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по темам, отведенным на практические занятия или лабораторные работы (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопросы студентам необходимо определить особенности развития науки в области содержания и реконструкции мостов и тоннелей.

Практические занятия

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

При проведении практических занятий студенты получают навыки выполнения расчетов и конструирования устройств в системе AutoCAD (КГ AutoCAD) при реконструкции тоннелей, проверки прочности и устойчивости элементов.

Курсовая работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Курсовая работа включает в себя теоретические вопросы и задачи, охватывающих основные вопросы дисциплины. Работа выполняется по вариантам, согласно последней и предпоследней цифре шифра и сдается на проверку. После проверки курсовая

работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

Защита курсовой работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к экзамену. При защите курсовой работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике курсовой работы.

Тематика курсовых работ:

- «Конструирование устройств мостов»
- «Конструирование устройств тоннелей».

Вопросы к экзамену

Вопросы для проверки уровня обученности «Знать»

1. Значение мостов и тоннелей в комплексе сооружений железнодорожного транспорта.
2. Организационная структура службы эксплуатации.
3. Нормативные документы и техническая документация на эксплуатируемые мосты и тоннели.
4. Факторы, влияющие на состояние мостов и тоннелей.
5. Классификация дефектов и повреждений мостовых конструкций.
6. Надзор за состоянием мостов и тоннелей.
7. Современные методы обследования мостов и тоннелей.
8. Основные повреждения металлических пролетных строений.
9. Основные повреждения железобетонных пролетных строений.
10. Основные повреждения опорных частей мостов и тоннелей.
11. Определение механических характеристик и качества материала сооружений. Организация и проведение испытаний мостов и тоннелей.
12. Исследование материалов искусственных сооружений.
13. Приборы для определения прочности.
14. Методы дефектоскопии.
15. Статические и динамические испытания мостов и тоннелей.
16. Методы измерения напряжений, приборы, тарировка.
17. Обработка и анализ результатов испытаний.
18. Ремонт металлических пролетных строений.
19. Защита от коррозии.
20. Ремонт железобетонных пролетных строений и оболочек тоннелей.
21. Ремонт опор мостов и оболочек тоннелей.
22. Современные методы усиления пролетных строений, имеющих недостаточную грузоподъемность.
23. Основные принципы реконструкции мостов и тоннелей.
24. Цели и виды реконструкции мостов и тоннелей.
25. Расчеты и конструирование устройств при реконструкции мостов.
26. Проверка прочности и устойчивости элементов.
27. Реконструкция с заменой пролетных строений моста.
28. Реконструкция тоннелей.
29. Проектирование организации реконструкции моста.
30. Проектирование организации реконструкции тоннелей.

Вопросы для проверки уровня обученности «Уметь»

1. Определять организационную структуру службы эксплуатации.
2. Находить нормативные документы и техническая документация на эксплуатируемые мосты и тоннели.
3. Определять факторы, влияющие на состояние мостов и тоннелей.
4. Классифицировать дефекты и повреждения мостовых конструкций.
5. Осуществлять надзор за состоянием мостов и тоннелей.

6. Применять современные методы обследования мостов и тоннелей.
7. Определять основные повреждения металлических пролетных строений.
8. Определять основные повреждения железобетонных пролетных строений.
9. Определять основные повреждения опорных частей мостов и тоннелей.
10. Определять механические характеристики и качество материала сооружений.
11. Организовывать и проводить испытания мостов.
12. Организовывать и проводить испытания тоннелей.
13. Исследовать материалы искусственных сооружений.
14. Применять приборы для определения прочности.
15. Владеть методами дефектоскопии.
16. Выполнять статические и динамические испытания мостов и тоннелей.
17. Применять методы измерения напряжений.
18. Проводить обработку и анализ результатов испытаний.
19. Выполнять работы по ремонту металлических пролетных строений.
20. Выполнять работы по защите от коррозии.
21. Организовывать работы по ремонту железобетонных пролетных строений и оболочек тоннелей.
22. Организовывать работы по ремонту опор мостов и оболочек тоннелей.
23. Применять современные методы для усиления пролетных строений, имеющих недостаточную грузоподъемность.
24. Применять основные принципы реконструкции мостов и тоннелей.
25. Выполнять расчеты и конструирование устройств при реконструкции мостов.
26. Выполнять проверку прочности и устойчивости элементов.
27. Организовывать мероприятия по реконструкции моста с заменой пролетных строений.
28. Организовывать мероприятия по реконструкции тоннелей.
29. Организовывать мероприятия по проектированию организации реконструкции моста.
30. Организовывать мероприятия по проектированию организации реконструкции тоннелей.

Вопросы для проверки уровня обученности «Владеть»

1. Способностью ставить задачи и определять главные принципы организации содержания и реконструкции мостов.
2. Способностью ставить задачи и определять главные принципы организации содержания и реконструкции тоннелей.
3. Способностью определения организационной структуры службы эксплуатации.
4. Умением находить нормативные документы и техническая документация на эксплуатируемые мосты и тоннели.
5. Умением определять факторы, влияющие на состояние мостов и тоннелей.
6. Умением классифицировать дефекты и повреждения мостовых конструкций.
7. Умением осуществлять надзор за состоянием мостов и тоннелей.
8. Умением применять современные методы обследования мостов и тоннелей.
9. Способностью определять основные повреждения металлических пролетных строений.
10. Способностью определять основные повреждения железобетонных пролетных строений.

11. Способностью определять основные повреждения опорных частей мостов и тоннелей.
12. Способностью определять механические характеристики и качество материала сооружений.
13. Умением организовывать и проводить испытания мостов.
14. Умением организовывать и проводить испытания тоннелей.
15. Способностью исследовать материалы искусственных сооружений.
16. Умением применять приборы для определения прочности.
17. Владеть методами дефектоскопии.
18. Умением выполнять статические и динамические испытания мостов и тоннелей.
19. Умением применять методы измерения напряжений.
20. Умением проводить обработку и анализ результатов испытаний.
21. Умением выполнять работы по ремонту металлических пролетных строений.
22. Умением выполнять работы по защите от коррозии.
23. Способностью организовывать работы по ремонту железобетонных пролетных строений и оболочек тоннелей.
24. Способностью организовывать работы по ремонту опор мостов и оболочек тоннелей.
25. Способностью применять современные методы для усиления пролетных строений, имеющих недостаточную грузоподъемность.
26. Способностью применять основные принципы реконструкции мостов и тоннелей.
27. Умением выполнять расчеты и конструирование устройств при реконструкции мостов.
28. Способностью организовывать мероприятия по реконструкции моста с заменой пролетных строений.
29. Способностью организовывать мероприятия по проектированию организации реконструкции моста.
30. Способностью организовывать мероприятия по проектированию организации реконструкции тоннелей.