

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 июня 2021 г.

Земляное полотно в сложных природных условиях
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: Шкаликова Л.В.

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 «Земляное полотно в сложных природных условиях» 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 «Земляное полотно в сложных природных условиях» относится к числу фундаментальных инженерных дисциплин.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
ПК-2 Способен производить анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и земляного полотна документацией	
ПК-2.2. Осуществляет работы по проектированию и расчету земляного полотна с учетом воздействия нагрузки от подвижного состава и влияния природно-климатических факторов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; - методы проектирования и расчета конструкций ж.д. пути с учетом природных воздействий; - нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры с учетом природных воздействий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать элементы ж.д. пути для разных условий эксплуатации; - проектировать и рассчитывать конструкции ж.д. пути с учетом природных воздействий; - применять нормативы по реконструкции ж.д. пути; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути с учетом условий эксплуатации; - навыками проектирования и расчёта конструкций ж.д. пути с учетом природных воздействий; - нормативами по реконструкции ж.д. пути.
ПК-2.3 Применяет современное программное обеспечение для расчета и моделирования работы элементов железнодорожного пути и земляного полотна движения поездов и природных воздействий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие конструкции и материалы верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений; - методы исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений; - методики проведения анализа эффективности работы конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений. <p>Уметь:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, проведение анализа эффективности их работы и определение несущей способности конструкции железнодорожного пути; - применять современное программное обеспечение для расчета и моделирования работы элементов железнодорожного пути и земляного полотна.
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современных методов расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость; - оценки результатов диагностики железнодорожного пути и методов проектирования его усиления; - планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Земляное полотно в сложных природных условиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.07	Земляное полотно в сложных природных условиях	ПК-2
Предшествующие дисциплины		
Б2.О.03(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-2
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.В.06	Бесстыковой путь	ПК-2
Б1.В.08	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Высокоскоростное движение	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Инновационные технологии в области путевого хозяйства	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.03	Компьютерное моделирование в среде конечно-элементного анализа	ПК-2
Последующие дисциплины		
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-2

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
		5
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	144	144
- зачетных единиц	4	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	56,35	56,35
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	<i>56,35</i>	<i>56,35</i>
в т.ч.:		
лекции	18	18
практические занятия	36	36
лабораторные работы	-	-
КА	-	-
КЭ	2,35	2,35
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	24,65	24,65
Самостоятельная работа (всего), часов	63	63
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	-	-
расчетно-графической работы	-	-
реферата	-	-
курсовой работы	-	-
контрольной работы	-	-
Виды промежуточного контроля	Экз	Экз
Текущий контроль (вид, количество)	-	-

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

Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна. Общие положения. Нагрузки и воздействия. Устойчивость откосов, склонов и поддерживающих сооружений.

Раздел 2. Земляное полотно на участках скальных обвалов. Особенности проектирования и расчета устойчивости земляного полотна в сейсмических районах, карстовых зонах.

Земляное полотно в скальных породах. Проектирование противообвальных сооружений. Особенности проектирования и расчета устойчивости земляного полотна в сейсмических районах и на карстоопасных участках.

Раздел 3. Земляное полотно в условиях распространения вечной мерзлоты. Проектирование и расчет мероприятий по защите земляного полотна от размывов. Особенности проектирования, строительства и содержания земляного полотна в криолитозоне. Проектирование и расчет мероприятий от волнового воздействия.

Раздел 4. Земляное полотно под скоростные и высокоскоростные магистрали. Особенности проектирования земляного полотна на участках высокоскоростного движения поездов. Мероприятия по усилению основной площадки земляного полотна под скоростное движение.

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ЛБ	ПЗ	
Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна.	28,5	4,5		9	15
Раздел 2. Земляное полотно на участках скальных обвалов. Особенности проектирования и расчета устойчивости земляного полотна в сейсмических районах, карстовых зонах.	28,5	4,5		9	15
Раздел 3. Земляное полотно в условиях распространения вечной мерзлоты.	28,5	4,5		9	15
Раздел 4. Земляное полотно под скоростные и высокоскоростные магистрали.	32,35	4,5		9	18
КА					
КЭ					
Контроль	24,65				
ИТОГО	144	18		36	63

4.3. Тематика практических занятий

Тема практического занятия	Часы
Тема занятия 1. Методика расчета местной устойчивости откоса эксплуатируемой насыпи из глинистых грунтов	9
Тема занятия 2. Методика расчета толщины слоя замены слабого и пучинистого грунта дренирующим	9
Тема занятия 3. Проектирование и расчет мероприятий по защите земляного полотна от размывов	9
Тема занятия 4. Геосинтетические материалы, применяемые для усиления конструкции земляного полотна	9
Всего	36

4.4. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена

4.5. Тематика контрольных работ

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена

4.6. Тематика расчетно-графических работ

Расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена

**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	Виды работы
Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна.	15	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 2. Земляное полотно на участках скальных обвалов. Особенности проектирования и расчета устойчивости земляного полотна в сейсмических районах, карстовых зонах.	15	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 3. Земляное полотно в условиях распространения вечной мерзлоты.	15	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 4. Земляное полотно под скоростные и высокоскоростные магистрали.	18	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
ИТОГО	63	

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;
- методические рекомендации по самостоятельной работе – сайт филиала.

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

Виды оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	-
расчетно-графическая	Учебным планом не предусмотрено
Курсовая работа	Учебным планом не предусмотрено
Курсовой проект	Учебным планом не предусмотрено
Промежуточный контроль	
Зачет	Учебным планом не предусмотрено
Зачет с оценкой	Учебным планом не предусмотрено
Экзамен	1

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ашпиз Е.С.	Железнодорожный	Москва : ФГБОУ «Учебно-	Электронный

		путь: учебник	методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 545 с. - Режим доступа: https://umczdt.ru/books/35/2596/	ресурс
Л1.2	Призмазонов А.М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна : Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 351 с. - Режим доступа: https://umczdt.ru/books/35/2628/	Электронный ресурс
Л1.3	Коншин Г.Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог : учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта	Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 200 с. - Режим доступа: https://umczdt.ru/books/35/2610/	Электронный ресурс
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Грицык В.И.	Земляное полотно железных дорог. Краткий курс лекций	Москва : Маршрут.- 2005.- 246 с.	14
Л2.2	Пшениснов Н.В.	Железнодорожный путь: учебник	Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде. - Нижний Новгород : Научно-издательский центр "XXI век", 2019. - 292 с.	44

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

- 1.Официальный сайт филиала.
3. 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 специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения. Перед выполнением каждой темы практического занятия студент должен ознакомиться с соответствующими разделами учебной литературы, а также с методическими указаниями.

Общая цель занятий:

- научиться составлению схемы мостового перехода (эскиз) по заданным условиям. Изучить назначение длин пролетов и выбор типов пролетных строений;

- изучить основные размеры балочных железобетонных пролетных строений.

3. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Прежде чем выполнять задание, необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями по выполнению контрольной работы. Выполнение и защита контрольной работы являются непременным условием для допуска к экзамену.

Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

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;
- для выполнения практических заданий – компьютерная программа AutoCAD.

Профессиональные базы данных,

используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)

1 Библиотека строительства - <http://www.zodchii.ws/>

2 Базы данных Рестко по строительству и недвижимости - https://www.restko.ru/building_db.php

3 База данных по архитектуре «World Art» - <http://www.worldart.ru/architecture>

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, 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». Электрифицированный обучающий плакат «Рельсовая колея»

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторное оборудование не предусмотрено.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО В СЛОЖНЫХ
ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ**

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

1.1. Перечень компетенций

ПК-2. Способен выполнять исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, проведение анализа эффективности их работы и определение несущей способности конструкции железнодорожного пути.

Индикатор ПК-2.2. Владением методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий.

1.2. 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-2
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия	ПК-2
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение практических заданий	ПК-2
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Экзамен	ПК-2

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-2	- посещение лекционных занятий, практических занятий; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов 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.	ПК-2	- выполнение	- успешное	отчет по

Формирование умений (решение задачи по образцу)		практических занятий	самостоятельное выполнение практических занятий	практической у занятию
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-2	- задание для самостоятельного решения задач на практических занятиях	- наличие правильно выполненной заданий практических занятий	самостоятельно решенные задачи
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-2	-экзамен	- ответы на вопросы к экзамену с оценкой 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-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать элементы ж.д. пути для разных условий эксплуатации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути с учетом условий эксплуатации; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования и расчета конструкций ж.д. пути с учетом природных воздействий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и рассчитывать конструкции ж.д. пути с учетом природных воздействий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования и расчёта конструкций ж.д. пути с учетом природных воздействий; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры с учетом природных воздействий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативы по реконструкции ж.д. пути; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативами по реконструкции ж.д. пути;

а. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Индикатор достижения компетенции сформирован на

	<p>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»	<ul style="list-style-type: none"> - Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, но допускаются неточности; - индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне, но студент отвечает на все дополнительные вопросы. <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 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.</p>
оценка «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p>
оценка «неудовлетворительно»	<p>Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикатора достижения компетенции.</p>

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПК-2	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия: вопросы для обсуждения
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	- решение задач на практических занятиях
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	-практические задания
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- вопросы к экзамену (приложение 1)

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

Экзамен

Экзамен с оценкой проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен с оценкой проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы и задача. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 20 мин.

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по теме, отведенной на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопросы студентам необходимо определить особенности научных школ и их вклад в развитие экономической мысли. Также при ответе на вопросы необходимо провести анализ учений представителей определённых экономических школ.

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 составления схем мостовых переходов по заданным условиям, выбора типов пролетных строений, определения основных размеров балочных железобетонных пролетных строений.

Вопросы к экзамену

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Назначение земляного полотна и требования, предъявляемые к нему. Особенности поперечных профилей земляного полотна.
2. Основные сведения о технических характеристиках и классификациях грунтов.
3. Нормальные и специальные типовые поперечные профили земляного полотна.
4. Индивидуальные поперечные профили земляного полотна.
5. Конструктивные элементы поперечного профиля насыпи и выемки.
6. Основные параметры поперечного профиля насыпи.
7. Задачи в области оздоровления эксплуатируемого земляного полотна на ближайшую перспективу.
8. Нагрузки на земляное полотно и напряжения, возникающие в нем.
9. Напряжения в земляном полотне.
10. Расчет напряжений в основаниях выемок.
11. Расчет земляного полотна на прочность.
12. Расчет насыпи на уплотнение.
13. Расчет необходимой плотности грунта насыпи.
14. Насыпи на пойме (особенности работы и устройства).
15. Методика построения круглоцилиндрической поверхности обрушения откоса насыпи.
16. Расчет откосов насыпи на устойчивость. Равноустойчивые откосы.
17. Методика нахождения критической кривой обрушения.
18. Расчет отметок незатопляемых берм пойменной насыпи.
19. Расчеты устойчивости откосов пойменных насыпей.
20. Расчет устойчивости откосов выемки.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

21. Расчет устойчивости откосов при обрушении по плоскости.
22. Особенности проектирования и расчета земляного полотна на устойчивость с учетом сейсмичности.
23. Определение ожидаемой осадки основания насыпи.
24. Расчет ожидаемых осадок основной площадки выемки.
25. Способы компенсации осадки основания насыпи.
26. Защита земляного полотна от размывного действия поверхностных вод.
27. Быстротоки, перепады, водобойные стенки.
28. Способы укрепления откосов пойменных насыпей и принципы их проектирования.
29. Обратные фильтры. Назначение. Устройство.
30. Устройства для отвода поверхностных вод.
31. Основные требования к поперечному сечению нагорных канав.
32. Гидравлический расчет водоотводных канав.
33. Деформации земляного полотна. Классификация.
34. Мероприятия по стабилизации земляного полотна. Классификация.

35. Применение искусственных материалов при лечении земляного полотна.
36. Мелиорация грунтов. Электрохимический метод укрепления грунтов.
37. Способы укрепления грунтов.
38. Расчет расхода воды в односторонний дренаж.
39. Проектирование и расчет противопучинной подушки.

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

41. Мероприятия по борьбе с пучинами.
 42. Земляное полотно на болотах.
 43. Расчет глубины заложения подкюветного горизонтального дренажа.
 44. Особенности конструкции земляного полотна на участках наледобразования.
 45. Особенности устройства земляного полотна в горных районах.
 46. Особенности устройства земляного полотна в переувлажненных грунтах.
 47. Классификация дренажей.
 48. Особенности устройства земляного полотна в районах карстообразования.
- Борьба с карстами.
49. Расчет эффективности устройства дренажа.
 51. Проектирование и расчет противопучинной подушки.
 52. Противообвальные конструкции.
 53. Поддерживающие сооружения.
 54. Технология устройства горизонтального трубчатого дренажа траншейного типа.
 55. Особенности устройства земляного полотна на косогоре.
 56. Способы предупреждения деформаций основной площадки земляного полотна.
 57. Определение расхода воды в двусторонний несовершенный дренаж.
 58. Особенности устройства земляного полотна в районах распространения подвижных песков.
 59. Деформации земляного полотна. Классификация.
 60. Особенности устройства земляного полотна в засоленных грунтах.
 61. Мероприятия по ликвидации деформации основной площадки земляного полотна.
 62. Особенности устройства земляного полотна в селеопасных районах.
 63. Мероприятия по борьбе с пучинами.
 64. Мониторинг и диагностика земляного полотна.
 65. Техническое обслуживание земляного полотна в период его функционирования.
 66. Особенности устройства земляного полотна в районах распространения подвижных песков.
 67. Особенности устройства земляного полотна в районах вечной мерзлоты.
 68. Проектирование и расчет термопокрытия.
 69. Конструктивные элементы дренажа.
 70. Расчет дренажной трубы.
 71. Требования по защите земляного полотна