

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала А.А. Завьялов

24.06.2022 г.

"Для размещения в ЭИОС настоящая РПД подписана
с использованием простой электронной подписи"

Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**1Б.О "Нижнее строение железнодорожного пути в сложных
гидрогеологических условиях"**

по Учебному плану

подготовки специалистов по специальности
в соответствии с ФГОС ВО 3++ по научной специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

специализация программы специалитета
Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника "Инженер путей сообщения ", ФГОС ВО 3++

Воронеж
2022 г.

Автор-составитель Смоляницкий Леонид Анатольевич предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины 1Б.О "Нижнее строение железнодорожного пути в сложных гидрогеологических условиях" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины".

Экспертизу Рабочей программы дисциплины провел(а):
к.т.н., доц. Еремин Андрей Владимирович, декан дорожно-транспортного факультета,
Воронежский государственный технический университет.

Рекомендуемое имя и тип файла документа:

1Б.О_Нижнее с ж п в с г у_С_23.05.06_во_1415_СГЕНиОД_п75178_и79107.doc

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Нижнее строение железнодорожного пути в сложных гидрогеологических условиях".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 25.03.2022 № 8.

Целью дисциплины "Нижнее строение железнодорожного пути в сложных гидрогеологических условиях" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника общепрофессиональных, профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильной направленностью "Управление техническим состоянием железнодорожного пути".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:
подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
подготовка обучающегося к прохождению практики;
подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы;
развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
	ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

<p align="center">Планируемые результаты обучения по дисциплине</p>	<p align="center">Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения</p>
<p>Знает: методы проверки несущей способности конструкций; методы расчета устойчивости и деформируемости грунтовых массивов при действии на них как собственного веса, так и внешних нагрузок от инженерных сооружений; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений</p> <p>Умеет: выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров; выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений; запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры</p> <p>Имеет навыки: методами математического анализа, современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании и расчетах транспортных сооружений; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений; методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию; современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>Индикатор: ОПК-1.1 - демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов</p>
<p>ПК-1 - Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения</p>	

<p align="center">Планируемые результаты обучения по дисциплине</p>	<p align="center">Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения</p>
<p>Знает: особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений</p> <p>Умеет: определить стоимость по различным вариантам работ по обеспечению надежной эксплуатации пути и провести технико-экономическое сравнение предложенных решений; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов</p> <p>Имеет навыки: методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию; современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>Индикатор: ПК-1.1 - Знание технико-экономических основ строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативной документации по техническому обслуживанию мостов</p>
<p>Знает: методы проверки несущей способности конструкций; методы расчета устойчивости и деформируемости грунтовых массивов при действии на них как собственного веса, так и внешних нагрузок от инженерных сооружений; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации</p> <p>Умеет: выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров; выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений; запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры</p> <p>Имеет навыки: методами математического анализа, современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании и расчетах транспортных сооружений; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>Индикатор: ПК-1.3 - Владение современным программным обеспечением для выполнения расчетов конструкций</p>

<p align="center">Планируемые результаты обучения по дисциплине</p>	<p align="center">Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения</p>
<p>Знает: особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений</p> <p>Умеет: определить стоимость по различным вариантам работ по обеспечению надежной эксплуатации пути и провести технико-экономическое сравнение предложенных решений; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов</p> <p>Имеет навыки: методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию; современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>Индикатор: ПК-1.4 - Анализ различных вариантов конструкций на основе технико-экономического сравнения</p>
<p align="center">ПК-3 - Способен осуществлять организацию планирования и выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</p>	
<p>Знает: особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений</p> <p>Умеет: запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры; разрабатывать технологические схемы на строительство новых, капитальный ремонт и реконструкцию эксплуатируемых мостовых сооружений; определить стоимость по различным вариантам работ по обеспечению надежной эксплуатации пути и провести технико-экономическое сравнение предложенных решений; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов</p> <p>Имеет навыки: методами инженерно-геологических изысканий, выбора оптимальных вариантов строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях, и методами защиты и рационального использования окружающей среды; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость</p>	<p>Индикатор: ПК-3.1 - Выявление отступлений и неисправностей в содержании объектов инфраструктуры путевого хозяйства при проведении всех видов осмотров и проверок с установленной периодичностью визуальным и инструментальным способом</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
<p>Знает: особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений</p> <p>Умеет: запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры; разрабатывать технологические схемы на строительство новых, капитальный ремонт и реконструкцию эксплуатируемых мостовых сооружений</p> <p>Имеет навыки: методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию; современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>Индикатор: ПК-3.2 - Принятие решений о закрытии участков пути или ограничении скорости движения поездов в зависимости от вида выявленных неисправностей</p>
<p>Знает: методы проверки несущей способности конструкций; методы расчета устойчивости и деформируемости грунтовых массивов при действии на них как собственного веса, так и внешних нагрузок от инженерных сооружений; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации</p> <p>Умеет: выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров; выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений; запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры</p> <p>Имеет навыки: методами математического анализа, современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании и расчетах транспортных сооружений; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>Индикатор: ПК-3.6 - Оценка технических характеристик и конструктивных особенностей верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений</p>

Место дисциплины 1Б.О "Нижнее строение железнодорожного пути в сложных гидрогеологических условиях" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к Блоку 1 Б Образовательной программы. Дисциплина входит в состав обязательной части (О).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин : "Железнодорожный путь", "Механика грунтов, основания и фундаменты".

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 5 лет. Наименование формы и срока обучения из базы данных РГУПС (вид обучения): 5 лет очное, 5.8 лет заочное.

Обозначения-аббревиатуры учебных групп, для которых данная дисциплина актуальна: ЗУС, СУВ, СУС, СУСС

Дисциплина реализуется в 9 семестре.

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

Вид обучения: 5 лет очное

Общая трудоемкость данной дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 64 часа.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в семестре	
			9	
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	64	64	64	
Лекции (Лек)	32	32	32	
Лабораторные работы (Лаб)				
Практические, семинары (Пр)	32	32	32	
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	80		80	
Контрольная работа (К)				
Реферат (Р)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Курсовая работа (КР)	35		35	
Курсовой проект (КП)				
Самоподготовка	45		45	
Контроль, всего и в т.ч.	36		36	
Экзамен (Экз)	36		36	
Зачет (За)				
Общая трудоемкость, часы	180	64	180	
Зачетные единицы (ЗЕТ)	5		5	

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Общая трудоемкость данной дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 22 часа.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			14	15
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	22	22	10	12
Лекции (Лек)	10	10	4	6
Лабораторные работы (Лаб)				
Практические, семинары (Пр)	12	12	6	6
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	149		62	87
Контрольная работа (К)				
Реферат (Р)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Курсовая работа (КР)	35			35
Курсовой проект (КП)				

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			14	15
Самоподготовка	114		62	52
Контроль, всего и в т.ч.	9			9
Экзамен (Экз)	9			9
Зачет (За)				
Общая трудоемкость, часы	180	22	72	108
Зачетные единицы (ЗЕТ)	5			

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

Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Земляное полотно и среда функционирования	ОПК-1
2	Условия стабильности объектов земляного полотна	ПК-1
3	Регулирование стока воды и деформативность объектов земляного полотна	ПК-3
4	Особенности земляного полотна в сложных природных условиях	ОПК-1, ПК-1
5	Особенности земляного полотна в сложных геологических условиях	ПК-1, ПК-3

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы

Вид обучения: 5 лет очное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	6	6		9
2	6	8		9
3	6	6		9
4	6			9
5	8	12		9
Итого	32	32		45
В т.ч. практическая подготовка		12		

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	2	2		23
2	2			23
3				23
4	6			23
5		10		22
Итого	10	12		114
В т.ч. практическая подготовка		12		

Лекционные занятия

Вид обучения: 5 лет очное

Семестр № 9

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Земляное полотно железных дорог, как сложная геотехническая система: 1) Структура и конструкция объектов земляного полотна. 2) Требования к объектам земляного полотна.	2
Влияние поездных нагрузок и природно-климатических факторов на стабильность земляного полотна: 1) Факторы силового воздействия. 2) Параметры состояния грунтовой среды. 3) Факторы природно-климатической среды.	2
Определение напряженного состояния в объектах земляного полотна: 1) Напряжения в насыпях земляного полотна. 2) Определение напряжений в насыпях земляного полотна, в основании насыпей. 3) Определение напряжений в выемках.	2
Раздел № 2	
Определение требуемой плотности грунта в насыпях: 1) Необходимость уплотнения грунтовой среды. 2) Определение необходимой плотности грунтов насыпи как функции напряженного состояния, по способу стандартного уплотнения. 3) Пробное уплотнение.	2
Расчеты устойчивости объектов земляного полотна, пойменных насыпей: 1) Оценка устойчивости откосов при плоской и криволинейной поверхностях смещения. 2) Алгоритмы оптимизации для пойменной насыпи. 3) Устойчивость склонов: аналитическое и графическое решения.	2
Прогнозные расчеты осадок насыпей: 1) Прогнозные решения возможных осадок, пластических деформаций объектов земляного полотна. 2) Инженерные противодеформационные меры.	2
Раздел № 3	
Проектирование водоотводных сооружений регулирования поверхностного стока: 1) Конструкции водоотводов поверхностного стока. 2) Принципы, условия, алгоритмы и варианты проектирования водоотводов.	2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Проектирование дренажных сооружений регулирования подземного стока: 1) Классификация, конструкции, алгоритмы проектирования дренажей. 2) Методы расчетов траншейных несовершенных дренажей, их эффективности.	2
Дефекты и деформации объектов земляного полотна: 1) Деформативность грунтовых объектов. 2) Классификация деформаций: пучения, оседания, смещения, загромождения.	2
Раздел № 4	
Земляное полотно на косогорах, в горных условиях, сейсмических селеопасны: 1) Насыпи на косогорах (с учетом гравитации). 2) Поперечные профили. 3) Расчеты сейсмоустойчивости. 4) Противодеформационные конструкции.	2
Земляное полотно в условиях болот, слабых грунтов, распространения карста: 1) Насыпи на болотах и слабых грунтах. 2) Объекты земляного полотна в условиях распространения карста.	2
Объекты земляного полотна в условиях возможных размывов: 1) Объекты земляного полотна в условиях оврагообразования, подтопления, морской абразии.	2
Раздел № 5	
Земляное полотно в условиях криолитозоны: 1) Объекты земляного полотна в условиях вечномерзлых грунтов, в условиях наледеобразования.	2
Земляное полотно в условиях различных грунтов экосреды: 1) Конструкции объектов земляного полотна в регионах распространения лессовых, засоленных грунтов, подвижных песков.	2
Техническое обслуживание земляного полотна в период эксплуатации: 1) Текущее содержание, мониторинг, диагностика земляного полотна. 2) Капитальные ремонты, АСУ и САПР земляного полотна.	2
Особенности земляного полотна на скоростных железнодорожных линиях: 1) Требования к стабильности земляного полотна. 2) Особенности конструкций насыпей и выемок. 3) Методы усиления.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Заезд № 14

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Влияние поездных нагрузок и природно-климатических факторов на стабильность земляного полотна: 1) Факторы силового воздействия. 2) Параметры состояния грунтовой среды. 3) Факторы природно-климатической среды.	2
Раздел № 2	
Определение требуемой плотности грунта в насыпях: 1) Необходимость уплотнения грунтовой среды. 2) Определение необходимой плотности грунтов насыпи как функции напряженного состояния, по способу стандартного уплотнения. 3) Пробное уплотнение.	2

Заезд № 15

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 4</i>	
Земляное полотно на косогорах, в горных условиях, сейсмических селеопасны: 1) Насыпи на косогорах (с учетом гравитации). 2) Поперечные профили. 3) Расчеты сейсмоустойчивости. 4) Противодеформационные конструкции.	2
Земляное полотно в условиях болот, слабых грунтов, распространения карста: 1) Насыпи на болотах и слабых грунтах. 2) Объекты земляного полотна в условиях распространения карста.	2
Объекты земляного полотна в условиях возможных размывов: 1) Объекты земляного полотна в условиях оврагообразования, подтопления, морской абразии.	2

Лабораторный практикум

Вид обучения: 5 лет очное

Не предусмотрено.

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Не предусмотрено.

Практические занятия (семинары)

Вид обучения: 5 лет очное

Семестр № 9

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Параметры статических (постоянных) и временных (поездных) нагрузок и факторов природно-климатической среды.	2
Конструктивные особенности объектов земляного полотна в сложных условиях эксплуатации.	2
Напряженное состояние земляного полотна и его основания.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Расчетные параметры для определения устойчивости откосных частей насыпей.	2
Построение расчетной схемы для определения устойчивости пойменной насыпи.	2
Расчет устойчивости пойменной насыпи.	2
Противодеформационные мероприятия для повышения устойчивости пойменной насыпи.	2
<i>Раздел № 3</i>	
Параметры ливневого стока.	2
Виды укрепления водоотводных канав.	2
Расчеты водоотводных канав.	2
<i>Раздел № 5</i>	
Построение расчетной схемы для определения осадок насыпи.	2
Определение размерных параметров трапецеидальных нагрузок.	2

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Определение напряжений в основании насыпи.	2
Расчет осадки основания насыпи и основной площадки земляного полотна.	2
Противодеформационные мероприятия и конструкции для снижения (исключения) осадок основания железнодорожной насыпи.	2
Контрольное занятие.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Курс № 5

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Параметры статических (постоянных) и временных (поездных) нагрузок и факторов природно-климатической среды.	2
Раздел № 5	
Построение расчетной схемы для определения осадок насыпи.	2
Определение размерных параметров трапецеидальных нагрузок.	2
Определение напряжений в основании насыпи.	2
Расчет осадки основания насыпи и основной площадки земляного полотна.	2
Противодеформационные мероприятия и конструкции для снижения (исключения) осадок основания железнодорожной насыпи.	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Вид обучения: 5 лет очное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Семестр № 9		
1	Земляное полотно и среда функционирования. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	9
2	Условия стабильности объектов земляного полотна. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	9

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
3	Регулирование стока воды и деформативность объектов земляного полотна. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	9
4	Особенности земляного полотна в сложных природных условиях. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	9
5	Особенности земляного полотна в сложных геологических условиях. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	9

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Курс № 5		
1	Земляное полотно и среда функционирования. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	23
2	Условия стабильности объектов земляного полотна. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	23

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
3	Регулирование стока воды и деформативность объектов земляного полотна. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	23
4	Особенности земляного полотна в сложных природных условиях. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	23
5	Особенности земляного полотна в сложных геологических условиях. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсовой работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	22

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)	
	9	
ОПК-1	+	
ПК-1	+	
ПК-3	+	

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1	9	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-1	9	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1	9	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-1	9	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-1	9	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК-1	9	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-3	9	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-3	9	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК-3	9	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания

Курсовые проекты (работы)

расчет пойменной насыпи.

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты

Не предусмотрено.

Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):

Экзамен. Семестр № 9

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Факторы природно-климатической среды, влияющие на состояние грунтов земляного полотна.
- 2) Расчетные параметры стабильности объектов земляного полотна.
- 3) Температурно-влажностный режим объектов земляного полотна в годовом цикле.
- 4) Конструкции выемок и насыпей в скальных грунтах.
- 5) Защитные обустройства земляного полотна в гонных условиях.
- 6) Конструкции насыпей в условиях болот.
- 7) Особенности конструкции насыпей на слабых основаниях.
- 8) Особенности расчетов стабильности пойменных насыпей.
- 9) Защитные обустройства в речных руслах.
- 10) Защитные конструкции в условиях морской абразии.
- 11) Природные условия криолитозоны.
- 12) Конструкции (поперечные профили) насыпей и выемок в условиях криолитозоны.
- 13) Особенности конструкции выемок и насыпей на лессовых грунтах.
- 14) Особенности конструкции насыпей в условиях засоленных грунтов, такыров.
- 15) Особенности конструкции насыпей и выемок в условиях подвижных песков.
- 16) Защитные покрытия объектов земляного полотна в песках.
- 17) Особенности конструкции насыпей и выемок на скоростных железнодорожных линиях.
- 18) Деформации загромождения.
- 19) Классификацию деформаций.
- 20) Противодеформационные конструкции ОЗП в горных условиях.
- 21) Разрушения эрозионные.
- 22) Приктырия из фасонных массивов.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Проводить расчеты устойчивости насыпей на косогорах.
- 2) Определять напряженное состояние объектов земляного полотна.
- 3) Определять необходимую плотность грунта насыпи.
- 4) Проводить расчет устойчивости горного склона.
- 5) Проводить расчет возможных осадок насыпей и выемок.
- 6) Определять возможные пластические деформации оснований насыпей.
- 7) Определять параметры водоотводных сооружений поверхностного стока.
- 8) Проводить расчет дренажных сооружений для отвода подземного стока.
- 9) Определять параметры удерживающих сооружений.
- 10) Определять параметры улавливающих сооружений.
- 11) Определять параметры габионных стен.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Методами закрепления охранной зоны в пескосборных бассейнах.
- 2) Новыми техническими решениями земляного полотна в сложных природных условиях.
- 3) Методами расчета устойчивости пойменной насыпи.
- 4) Навыками определения деформаций оседания.
- 5) Навыками определения балластных углублений, осадок ОПЗ насыпи, ПБЗ выемки.
- 6) Навыками определения поверхностных смещений.
- 7) Навыками определения оползней и сдвигов.
- 8) Навыками определения деформаций разрушения.
- 9) Навыками определения водно-волновых разрушений, развалов, провалов.
- 10) Навыками определения и классификации пучин.
- 11) Методами проектирования противопучинных.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2021. - 60 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)

Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	9	1, 4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	9	1	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	9	1, 4	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-1	9	2, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-1	9	2, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-1	9	2, 4, 5	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	9	3, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	9	3, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-3	9	3, 5	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Выполнение практического задания в аудитории. Защита курсовой работы.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебной литературы для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Смолева, С.В. Сооружения и устройства для защиты земляного полотна от неблагоприятного воздействия природной среды : учеб. пособие / С.В. Смолева . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-906938-61-9. — Текст : электронный	УМЦ ЖДТ
2	Колос, А.Ф. Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях : учеб. пособие / А.Ф. Колос, В.В. Ганчиц, В.А. Черняева ; под ред. А.Ф. Колоса. – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 301 с. – ISBN 978-5-906938-86-2. — Текст : электронный	УМЦ ЖДТ

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Залавский, Н.И. Проектирование пойменной насыпи: учеб.-метод. пособие / Н. И. Залавский, Е. В. Корниенко; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2014. - 23 с.: ил., табл., прил. - Библиогр. : 14 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
2	Коншин, Г.Г. Диагностика земляного полотна железных дорог : учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Г.Г. Коншин. – Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 200 с. – ISBN 978-5-89035-469-3. - Текст : электронный	УМЦ ЖДТ
3	Грицык, В.И. Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог : учеб. иллюстрированное пособие / В.И. Грицык, М.В. Окост . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 76 с. – ISBN 978-5-906938-21-3. — Текст : электронный	УМЦ ЖДТ

Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://rgups.ru/ . Официальный сайт РГУПС
2	http://www.iprbookshop.ru/ . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	http://cmko.rgups.ru/ . Центр мониторинга качества образования РГУПС
4	https://urait.ru/ . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
5	https://portal.rgups.ru/ . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
6	http://www.umczt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://rgups.public.ru/ . Электронная библиотека периодических изданий "public.ru"
9	https://e.lanbook.com/ . Электронно-библиотечная система "Лань"
10	Отобранные кафедрой информационные и образовательные ресурсы ОАО "РЖД" (п. 3.4 Программы взаимодействия ОАО "РЖД" с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2025 года). ЭИОС РГУПС

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/ . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	http://www.consultant.ru/ . КонсультантПлюс

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Произ-во
1	Microsoft Windows. Операционная система.	И
2	Microsoft Office / Open Office. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

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

Помещения(аудитории):

учебные аудитории для проведения учебных занятий;

помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

Учебная мебель;

Технические средства обучения (включая стационарный либо переносной набор демонстрационного оборудования).

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.