

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО КриЖТИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «10» июля 2018 г. № 542-1

Б1.Б.1.ДС.03 Земляное полотно в сложных природных условиях

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – 2 «Управление техническим состоянием железных дорог»

Квалификация выпускника - Инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра – разработчик программы – «Эксплуатация железных дорог»

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации на курсах:
зачет – 5, экзамен – 6, курсовой проект – 6

Распределение часов дисциплины по курсам

курс	5	6	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12	24
– лекции	6	6	12
- практические (семинарские)	6	6	12
Самостоятельная работа	56	78	134
Зачет	4	-	4
Экзамен		18	18
Итого	72	108	180

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160, и на основании учебного плана по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация № 2 «Управление техническим состоянием железных дорог», утвержденного Учёным советом КрИЖТ ИрГУПС от «03» июля 2018 г. протокол № 10.

Программу составил:
Старший преподаватель

Д.А. Науменко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей специализация №2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».
Протокол от «11» мая 2018 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук

А.И. Орленко

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1.	Получение будущими инженерами комплекса теоретических и практических знаний в области строительства и эксплуатации железнодорожного пути
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1.	Знание конструкций железнодорожного пути и его сооружений, способность обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий, умение ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты исследований и делать окончательные выводы на их основе.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.ДС.06 Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код компетенции: содержание компетенции	
ПСК 2.4 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 транспортного объекта	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Современные методы расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути и транспортных сооружений на прочность и устойчивость
Уметь	Разрабатывать типовые проекты и схемы технологических процессов пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений.
Владеть	Современными методами расчета и проектирования земляного полотна и транспортных сооружений, на прочность и устойчивость.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Отличительные особенности современных методов расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути и транспортных сооружений на прочность и устойчивость
Уметь	Разрабатывать индивидуальные проекты и схемы технологических процессов и осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и искусственных сооружений
Владеть	Навыком разработки индивидуальных проектов и схем технологических процессов технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений с применением современных методов расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути, и транспортных сооружений на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов

Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Индивидуальные особенности разработки проектов и схем технологических процессов строительства, а также методов расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути, и транспортных сооружений на прочность и устойчивость
Уметь	Анализировать разрабатываемые проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, а также их обслуживания, с использованием последних достижений
Владеть	Навыком анализа, оценки и разработки типовых проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, а также технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений с использованием последних достижений.
ПСК-2.5 способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
Уметь	Оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду;
Владеть	Навыком оценки влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду;
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Способы и методы оценки влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
Уметь	оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду;
Владеть	Навыком разработки индивидуальных проектов влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду;
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Способы и методы оценки влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и различные мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта
Уметь	Разработать проект по влиянию строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и уметь разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта
Владеть	Навыком анализа, оценки и разработки индивидуальных проектов влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разработки мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	индивидуальное проектирование земляного полотна
2	САПР поперечных профилей;
3	особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;
4	типовые и индивидуальные проекты земляного полотна;
5	основы индивидуальных разработок проектов земляного полотна;
6	влияние строительных работ по возведению земляного полотна.
Уметь	
1	применять способы усиления земляного полотна;
2	применять теоретические основы регулирования теплового процесса;
3	выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров
4	проектировать поперечные профили земляного полотна;
5	проводить расчеты устойчивости земляного полотна;
6	выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути.
Владеть	
1	частными случаями расчета устойчивости откосов и склонов;

2	расчетами необходимой плотности грунтов земляного полотна;
3	современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость. Автоматизированными методами проектирования плана и профиля пути при его реконструкции;
4	понятием об общей устойчивости откосов и склонов;
5	способами укрепления откосов;
6	методикой расчета показателей надежности. Оценивать безопасности в районах сооружения

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения				
1.1	Общие сведения. Назначение. Типы земляного полотна. Принципы проектирования земляного полотна. Поперечные профили земляного полотна. Понятия типового, индивидуального проектирования. Групповые поперечные профили. /Лек/	5	2	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.2.1
1.2	Особенности расчетов и проектирования земляного полотна железных дорог. Нагрузки на земляное полотно. Общие сведения о внешних нагрузках, передаваемых на земляное полотно. /Лек/	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.4, 6.1.2.3
1.3	Статические и динамические расчеты по распределению напряжений в земляном полотне железнодорожного пути /Пр/	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.2.3
1.4	Экспериментальные данные о воздействии поездов на земляное полотно – напряжения, вибрации, упругие перемещения. /Пр/	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.3
1.5	Выполнение расчетов напряжений в грунтах по данным индивидуального задания на курсовое проектирование. Нагрузки на земляное полотно. Общие сведения о внешних нагрузках, передаваемых на земляное полотно, параметры нагрузок. Определение интенсивности и ширины нагрузок от веса верхнего строения пути и подвижного состава для условий курсового проектирования, расчет напряжений от нагрузок напряжений от нагрузок. /Ср/	5	6	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.1, 6.1.1.4, 6.1.1.5
	Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна				
2.1	Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения грунтов. Прогноз деформаций оснований /Лек/	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.1, 6.1.1.4, 6.1.2.2
2.2	Расчеты необходимой плотности грунтов тела насыпи по действующим напряжениям. /Пр/	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.2.3
2.3	Выполнение расчетов по определению напряжений в основании насыпи, осадки основания, осадки основной площадки и потребного уширения	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.1, 6.1.2.3

	земляного полотна в соответствии с данными индивидуального задания. /Пр/				
2.4	Изучение теоретического материала по темам: упругая или обратимая компрессия, кривая начальных уплотнений комплексная характеристика упругой компрессии. Построение эпюр изменения удельного веса и коэффициента пористости грунта земляного полотна, напряжений в теле насыпи от веса верхнего строения пути, подвижного состава и собственного веса грунта (Ср)	5	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.5, 6.1.2.1
2.5	Построения эпюр изменения удельного веса и коэффициента пористости грунтов основания в природном состоянии и под действием нагрузки; эпюр изменения напряжений в основании насыпи от внешней нагрузки, собственного веса грунта основания в природном состоянии и под действием нагрузки и суммарных напряжений; эпюры изменения относительной осадки. Оформление отчета /Ср/	5	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.2.2, 6.1.2.3
	Раздел 3. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна				
3.1	Изучение общего и частных случаев расчета устойчивости откосов и склонов. Влияние внешних факторов на физико-механические свойства грунтов земляного полотна и устойчивость откосов /Лек/	5	2	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.1, 6.1.1.4
3.2	Выполнение статических и динамических расчетов по определению коэффициента устойчивости откоса существующей насыпи для круглоцилиндрической поверхности смещения. /Пр/	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.2.3
3.3	Изучение теоретического материала по теме: учет сейсмического воздействия и динамического состояния насыпей и их влияние на устойчивость откосов. Проектирование типовых поперечных профилей земляного полотна по индивидуальному заданию. Расчет устойчивости откоса подтопляемой насыпи с учетом влияния воды и гидродинамических сил. Оформление текстового и графического материала. /Ср/	5	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4, 6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
3.4	Параметры волнового воздействия. Типы защитных укреплений, область применения, параметры. Расчет верха защитных укреплений. Назначение обратного фильтра. /Пр/	5	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.3
3.5	Выполнение расчетов по индивидуальному вариантному заданию по определению параметров волнового воздействия, высоты наката волны, высоты подпора и ветрового нагона. Расчет параметров конструкций защитных укреплений. /Ср/	5	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.2.3
3.6	Изучение теоретического материала по	5	10	ПСК-2.4,	6.1.1.2, 6.1.1.3,

	теме: применение геосинтетических материалов для защиты земляного полотна от водной и ветровой эрозии. Проектирование конструкций защитных укреплений с учетом заданных условий и результатов расчетов. Оформление текстового и графического материала. /Ср/			ПСК-2.5	6.1.1.4, 6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
3.7	Зачет	5	4	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.2.3
	Раздел 4. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.				
4.1	Классификация мероприятий по защите земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства, их классификация. Методика расчета водоотводных канав. /Лек/	6	2	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
4.2	Выполнение гидравлических расчетов водоотводных канав по данным индивидуального вариантного задания. /Пр/	6	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4
4.3	Изучение теоретического материала по темам: типы укреплений откосов и дна канав, области их применения, применение геосинтетических материалов; применение лотков и земляных валиков, их гидравлические расчеты; перепады, быстротоки и гасители энергии в них. Разработка продольных и поперечных профилей канав в соответствии с индивидуальным заданием. Оформление текстового и графического материала. /Ср./	6	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4, 6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
4.4	Изучение классификации подземных вод и их влияния на земляное полотно. Назначение дренажей, их классификация. Расчет глубины заложения дренажа и его эффективности. Кротовые дренажи. /Лек./	6	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4
4.5	Выполнение гидравлических расчетов дренажа по данным индивидуального задания. Расчет геометрических параметров дренажа по данным индивидуального задания. Расчет сроков осушения грунта и водоотдачи. /Пр/	6	2	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
4.6	Изучение теоретического материала по темам: смотровые колодцы, их конструкция, область применения. Дренажные штольни и галереи, область их применения. Дренажный наполнитель, его назначение и расчет гранулометрического состава. Использование геосинтетических материалов при устройстве дренажей. Вычерчивание поперечного профиля выемки с двухсторонним дренажом с учетом рассчитанных геометрических параметров дренажа. Оформление отчета /Ср./	6	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4, 6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
4.7	Тепловые процессы в грунтах. Пучины и пучинообразование. Причины роста	6	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4

	пучин. Интенсивность пучинообразования, эпюры интенсивности, их назначение. Классификация пучин. Методы ликвидации вредного пучения /Лек/				
4.8	Выполнение расчетов параметров теплоизоляционных подушек по данным индивидуального задания. Современные методы проектирования сопряжения подушек с грунтом /Пр/	6	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4
4.9	Изучение теоретического материала по темам: врезные, накладные и комбинированные теплоизоляционные подушки, область их применения, достоинства и недостатки; материалы теплоизоляционных подушек, в том числе геосинтетические; сопряжения подушек с грунтом. Вычерчивание продольного профиля и плана подушки из пенополистирола. Оформление отчета. /Ср/	6	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4, 6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
	Раздел 5. Особенности устройства земляного полотна в сложных случаях				
5.1	Эксплуатации земляного полотна в переувлажненных глинистых грунтах, в лессах и лессовых грунтах, на косогорах, на болотах, в вечномёрзлых грунтах, в районах распространения карстов и шахтных подработок. /Лек/	6	1	ПСК-2.4 ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3
5.2	Изучение теоретического материала по темам: Эксплуатации земляного полотна в переувлажненных глинистых грунтах, в лессах и лессовых грунтах, на косогорах, на болотах, в вечномёрзлых грунтах, в районах распространения карстов и шахтных подработок /Ср/	6	10	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2, 6.1.1.3, 6.1.1.4, 6.1.1.5, 6.1.2.1, 6.1.2.2
	Раздел 6. Усиление земляного полотна				
6.1	Дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления и методы борьбы с ними. Поддерживающие и удерживающие сооружения. Применение геоматериалов при разработке противодеформационных мероприятий. /Лек/	9	1	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2 -6.1.1.5, 6.1.2.1-6.1.2.3
6.2	Изучение каталога дефектов и деформаций земляного полотна. Изучение теоретического материала по темам: современные методы диагностирования земляного полотна; современные методы расчета поддерживающих и удерживающих сооружений, методы мелиорации грунтов; опыт восстановления земляного полотна на железных дорогах России и за рубежом. /Пр/	6	2	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2 -6.1.1.5, 6.1.2.1-6.1.2.3
6.3	Курсовой проект по теме «Проектирование и расчет земляного полотна железных дорог» /Ср/	6	20	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2 -6.1.1.5, 6.1.2.1-6.1.2.3
6.4	Подготовка к экзамену /Ср/	6	18	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2 -6.1.1.5, 6.1.2.1-6.1.2.3
6.5	Экзамен	6	18	ПСК-2.4, ПСК-2.5	6.1.1.2 -6.1.1.5, 6.1.2.1-6.1.2.3

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.1.1	Грицык В. И.	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог - http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%2085%2D380715%3C%2E%3E#page_result	Москва: УМЦ ЖДТ, 2017	41
6.1.1.2	Крейнис З.Л., Певзнер В.О.	Железнодорожный путь - ред. З. Л. Крейнис. - стереотипное издание. - http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2FK%2079%2D035358%3C%2E%3E#page_result	М.: Альянс, 2018.	50
6.1.1.3	Коншин Г.Г.	Работа земляного полотна под поездами- http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2FK%2065%2D687557%3C%2E%3E#page_result	Москва : УМЦ ЖДТ, 2012	35
6.1.1.4	Носова И.Н.	Технология работ по строительству земляного полотна и искусственных сооружений: учебное пособие - http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2FH%2084%2D219238%3C%2E%3E#page_result	Москва: УМЦ ЖДТ, 2021	2
6.1.1.5	Коншин Г.Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог- http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2FK65%2D460702%3C%2E%3E#page_result	Москва: ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2007	2

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.2.1	Дыдышко П.И.	Земляное полотно железнодорожного пути ОАО "Научно - исследовательский институт железнодорожного транспорта". - http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=13715654939763414V614&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2FD0%94%2087%2D830560%3C%2E%3E#page_result	М.: Интекст, 2014.	2
6.1.2.2	Никонов А.М.	Железнодорожный путь на искусственных сооружениях- http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2FH64%2D178313%3C%2E%3E#page_result	М.: ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2007.	60

		3C%2E%3E#page_result		
6.1.2.3	Улицкий В.М	Земляное полотно на многолетнемерзлых грунтах- Ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=<>I=-686232<>#page_result">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=<>I=-686232<>#page_result	Ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал. - 2017.	2
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.3.1	Грицк В.И.	Расчеты земляного полотна железных дорог: (Проектирование. Возведение. Содержание. Ремонты) : Задачи и примеры решения - http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2F85%2D578720%3C%2E%3E#page_result	М.: УМК МПС, 1998.	20

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.krsk.irkups.ru/ (после авторизации).
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://umczdt.ru/books/ (после авторизации).
6.2.3	Znaniium.com [Электронный ресурс] - электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://znaniium.com (после авторизации).
6.2.4	Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://e.lanbook.com (после авторизации).
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://biblioclub.ru (после авторизации).
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://library.mii.ru/umc/umc/login (после авторизации).
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс]: [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : http://www.rzd
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : http://dcnti.krw.rzd

6.3 Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Подписка Microsoft Imagine Premium: Windows 7 (Регистрационные номера подписок № 25ba6a79-fe07-407e-9692-54210516c225 (номер подписчика 1203761381), 2966f7dc-369b-4216-9138-28c54b400c12 (номер подписчика 1204008970), 53b112e7-6d53-490e-a1e9-30dd47c32c9f (номер подписчика 1204008972)) Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС.

	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.
7.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Земляное полотно железных дорог», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до обучающихся содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях обучающиеся получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является неперенным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающихся. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: обучающийся основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому обучающемуся овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Практические занятия	<p>Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.</p> <p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого</p>

	<p>материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
Зачет	<p>Зачет обучающийся получает по результатам текущей успеваемости в течении семестра. Для этого в течении семестра обучающийся должен успешно выполнить комплекс тестовых заданий, которые представлены в виде коротких задач. Примеры тестовых заданий представлены в ФОС.</p> <p>Для выполнения тестовых заданий обучающийся должен знать понятийный аппарат данной дисциплины, формулировки основных правил и законов, уметь их применять при решении задач. Ответ должен быть полным и аргументированным. В ходе занятий и семестровых консультаций обучающийся имеет возможность разобраться с непонятными ему вопросами по данной дисциплине при помощи преподавателя.</p> <p>Получив задание, внимательно прочитайте постановку задачи и вопросы. Решение задачи необходимо сопровождать расчетными схемами, логически выстроенной последовательностью решения. Ответ должен быть четко сформулированным. Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
Курсовой проект	<p>Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.</p> <p>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях</p>
Подготовка к	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций,

экзамену	<p>рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Гидравлика и гидрология» обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru..</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.03 Земляное полотно в сложных природных условиях**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.03 Земляное полотно в сложных природных
условиях**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Земляное полотно в сложных природных условиях» участвует в формировании компетенций:

ПСК 2.4 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 транспортного объекта

ПСК-2.5 способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК 2.4	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 транспортных объектов	Б1.Б.1.ДС.06 Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути	5	1
		Б1.Б.1.ДС.03 Земляное полотно в сложных природных условиях	5,6	1,2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	2
ПСК-2.5	способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий	Б1.В.04 Путевые машины и организация ремонтов пути	6	2
		Б1.Б.1.ДС.03 Земляное полотно в сложных природных условиях	5,6	1,2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	2

Таблица соответствия уровней освоения компетенций планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПСК-2.4	владением методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на	Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения.	Минимальный уровень	Знать: современные методы расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути и транспортных сооружений прочность и устойчивость Уметь: разрабатывать типовые проекты и схемы технологических процессов пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений. Владеть: современными методами расчета и проектирования земляного полотна и транспортных сооружений, на прочность и устойчивость
		Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна.		
	сооружений на	Раздел 3. Усиление и		

прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий транспортного объекта	стабилизация эксплуатируемого земляного полотна. Раздел 4. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Раздел 5. Особенности устройства земляного полотна в сложных случаях.	уровень	методов расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути, и транспортных сооружений на прочность и устойчивость
			Уметь: разрабатывать индивидуальные проекты и схемы технологических процессов и осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и искусственных сооружений Владеть: навыком разработки индивидуальных проектов и схем технологических процессов технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений с применением современных методов расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути, и транспортных сооружений на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов
	Раздел 6. Усиление земляного полотна	Высокий уровень	Знать: Индивидуальные особенности разработки проектов и схем технологических процессов строительства, а также методов расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути, и транспортных сооружений на прочность и устойчивость Уметь: Анализировать разрабатываемые проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, а также их обслуживания, с использованием последних достижений Владеть: Навыком анализа, оценки и разработки типовых проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, а также технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений с использованием последних достижений.

ПСК-2.5	способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий	Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения.	Минимальный уровень	Знать: влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
		Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна.		Уметь: оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
		Раздел 3. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна.	Базовый уровень	Владеть: навыком оценки влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
		Раздел 4. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.		Знать: способы и методы оценки влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
		Раздел 5. Особенности устройства земляного полотна в сложных случаях.		Уметь: оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
		Раздел 6. Усиление земляного полотна.		Владеть: навыком разработки индивидуальных проектов влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду
		Высокий уровень	Знать: способы и методы оценки влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и различные мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта	
			Уметь разработать проект по влиянию строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и уметь разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта	
			Владеть: навыком анализа, оценки и разработки индивидуальных проектов влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разработки мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта	

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)	
1	2	3	4	5	6
1	5	Текущий контроль	Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные технологии)
2	5	Текущий контроль	Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные)

			полотна		технологии)
3	5	Текущий контроль	Раздел 3. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные технологии)
4	5	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна Раздел 3. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные технологии), собеседование (устно)
5	6	Текущий контроль	Раздел 4. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные технологии)
6	6	Текущий контроль	Раздел 5. Особенности устройства земляного полотна в сложных случаях	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные технологии)
7	6	Текущий контроль	Раздел 6. Усиление земляного полотна	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные технологии)
8	6	Текущий контроль - Курсовой проект	Защита КП «Проектирование и расчет земляного полотна железных дорог»	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Курсовой проект (письменно)
	6	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения. Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Раздел 3. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна. Раздел 4. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Раздел 5. Особенности устройства земляного полотна в сложных случаях. Раздел 6. Усиление земляного полотна	ПСК 2.4 ПСК 2.5	Тестирование (компьютерные технологии), собеседование (устно)

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

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

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

Для оценивания результатов обучения используется четырех бальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
---	-------------------------	--	-----------------------------------

средства		в ФОС	
Текущий контроль успеваемости			
1	Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)
2	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций представлена в следующей таблице

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много	Минимальный

		неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Курсовой проект (КП)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации в

форме зачета

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

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовое контрольное задание для выполнения курсового проекта

Тема проекта «Проектирование и расчет земляного полотна железных дорог»

Варианты индивидуальных заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Ниже приведены образцы типовых вариантов индивидуальных творческих заданий по темам, предусмотренным рабочей программой.

Курсовой проект состоит из трех частей, которые следует разработать в следующей последовательности:

1. запроектировать основную площадку насыпи;
2. определить требуемую плотность сложения грунта тела насыпи;
3. определить параметры волнового режима на пойме реки;
4. запроектировать конструкцию укрепления откосов и рассчитать границы укрепления;
5. выполнить расчет общей устойчивости откосов и по его результатам запроектировать поперечный профиль насыпи;

6. определить напряжения в грунте основания;
7. определить природный и расчетный коэффициенты пористости;
8. определить ожидаемую осадку, произошедшую за счет уплотнения грунтов основания насыпи и предусмотреть ее компенсацию в процессе строительства и эксплуатации

Исходные данные к курсовому проекту:

- Проектная высота насыпи 16 м;
- Количество путей – 2;
- Отметка горизонта высоких вод 44,8 м;
- Угол внутреннего трения грунта:
насыпи φ_n - см. методические указания приложение 1; основания $\varphi_{осн} = \varphi_n + 2$ град;
- Коэффициент многократного приложения нагрузки 1,3;
- Расчетная глубина воды у подошвы откоса – определить графически по схеме
- Угол между направлением разгона воды и линией уреза 42 град;
- Поперечный уклон местности 1/6;
- Отметка основания насыпи 37,9 м;
- Вид грунта насыпи №3 см методические указания приложение 1;
- Удельное сцепление грунта:
насыпи c_n - см. методические указания приложения 1; основания $c_{осн} = c_n + 3$ кПа;
- Давление от подвижного состава на основную площадку 90 Кпа;
- Компрессионная кривая №1;
- Скорость течения воды вдоль откоса 4,3 м/с;
- Подпор воды перед насыпью 0,5 м;
- Средняя глубина воды в пойме в пределах разгона волны = глубина в приоткосной зоне (по расчету) + 0,7м;
- Длина ветрового разгона волн 200 м;
- Скорость ветра 14 м/с.

3.2 Типовые тестовые задания

3.2.1 Типовые тестовые задания по разделу

Компьютерное тестирование обучающихся по разделам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Типовые тестовые задания по разделу 3 «Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна»

Структура теста по теме (время – 90 мин)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	6	3
Тестовые задания для оценки умений	2	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1	10
Итого	9 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест - 40

Типовые тестовые задания для оценки знаний. (3 б.)

1. Земляное полотно железных дорог это ...
 - а) элемент верхнего строения;

- б) элемент нижнего строения пути;
- в) это искусственное сооружение железнодорожного пути;
- г) здесь нет правильных ответов;
- д) здесь все ответы правильные

2. Укажите сколько видов поперечных профилей земляного полотна существует ___

3. Укажите требование к земляному полотну, которое не является обязательным

- а) земляное полотно должно быть ремонтпригодным;
- б) земляное полотно должно быть связано с притрассовой автодорогой;
- в) здесь все требования к земляному полотну должны обязательно соблюдаться;
- г) земляное полотно должно быть сооружено только из дренирующих грунтов

Типовые тестовые задания для оценки умений. (6 б.)

1. Как одним общим словом называются мероприятия по воздействию на грунты различными способами с целью придания грунтам требуемых характеристик _____

2. Противозерозионная защита грунтов это _____

3. Откос насыпи считается устойчивым если коэффициент устойчивости ...

Типовые тестовые задания для оценки навыков (10 б.)

1. Допускается ли использовать для строительства насыпей отходы производства, золошлаковые смеси, материалы породных отвалов _____

2. Какие ограничения для строительства насыпей имеются у таких грунтов как торф, мел, жирные глины и сильно набухающие грунты. (С какой целью устраивается обратный фильтр?) _____

3. Какие три основных метода защиты земляного полотна от пучения существуют в настоящее время? _____

3.2.2 Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование проводится в процессе изучения дисциплины или раздела данной дисциплины, а также по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура тестовых материалов по дисциплине

Компетенция	Раздел в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
<p>ПСК - 2.4 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 транспортного объекта</p> <p>ПСК-2.5 способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий</p>	Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения	1. Общие сведения. Назначение. Типы земляного полотна. Принципы проектирования земляного полотна. Поперечные профили земляного полотна. Понятия типового, индивидуального проектирования. Групповые поперечные профили.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		2. Особенности расчетов и проектирования земляного полотна железных дорог. Нагрузки на земляное полотно. Общие сведения о внешних нагрузках, передаваемых на земляное полотно.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		3 Статические и динамические расчеты по распределению напряжений в земляном полотне железнодорожного пути	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна	1. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения грунтов. Прогноз деформаций оснований	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		2 Расчеты необходимой плотности грунтов тела насыпи по действующим напряжениям	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		3 Выполнение расчетов по определению напряжений в основании насыпи, осадки основания, осадки основной площадки и потребного уширения земляного полотна в соответствии с данными индивидуального задания.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
Раздел 3. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна	1. Изучение общего и частных случаев расчета устойчивости откосов и склонов. Влияние внешних факторов на физико-механические свойства грунтов земляного полотна и устойчивость откосов	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	2. Выполнение статических и динамических расчетов по определению коэффициента устойчивости откоса существующей	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ			

		насыпи для круглоцилиндрической поверхности смещения	Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		3 Параметры волнового воздействия. Типы защитных укреплений, область применения, параметры. Расчет верха защитных укреплений. Назначение обратного фильтра.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
Раздел 4. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.	1. Классификация мероприятий по защите земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства, их классификация. Методика расчета водоотводных канав	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	2. Изучение классификации подземных вод и их влияния на земляное полотно. Назначение дренажей, их классификация. Расчет глубины заложения дренажа и его эффективности. Кротовые дренажи	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	3. Тепловые процессы в грунтах. Пучины и пучинообразование. Причины роста пучин. Интенсивность пучинообразования, эпюры интенсивности, их назначение. Классификация пучин. Методы ликвидации вредного пучения	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	Раздел 5. Особенности устройства земляного полотна в сложных случаях	1. Эксплуатации земляного полотна в переувлажненных глинистых грунтах, в лессах и лессовых грунтах, на косогорах	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
2. Эксплуатации земляного полотна на болотах, в вечномерзлых грунтах, в районах распространения карстов и шахтных подработок		Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
Раздел 6. Усиление земляного полотна	1. Дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления и методы борьбы с ними.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	2. Поддерживающие и удерживающие сооружения.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	3. Применение геоматериалов при разработке противодеформационных мероприятий	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	

			Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
Итого				200 – ОТЗ 200 – ЗТЗ

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

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

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

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 60 мин.

1 Расположите классы по возрастанию (I-III тип) болот для целей дорожного строительства

- а) болота, заполненные растекающимся торфом и водой с плавающей торфяной коркой, сжимающимися под нагрузкой от насыпи высотой до 3м
- б) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами разной консистенции, в том числе выдавливающимися под нагрузкой насыпи высотой 3м
- в) болота, целиком заполненные торфом, грунтами в разжиженном состоянии, с торфяной коркой, плавающей на поверхности воды

2 Какие типы поперечных сечений водоотводных канав НЕ существуют?

- а) трапециевидное;
- б) прямоугольное;
- в) треугольное;
- г) полукруглое;
- д) треугольное и полукруглое;
- е) существуют все виды поперечных сечений водоотводных канав.

3 Какие физические характеристики грунта относятся к характеристикам, удерживающим откос насыпи от смещения?

- а) силы трения и сцепления грунта;
- б) гидродинамическая сила;
- в) все перечисленные силы удерживающие;
- г) ни одна из перечисленных характеристик не является удерживающей.

4 Какие физические характеристики грунта относятся к характеристикам, удерживающим откос насыпи от смещения?

- а) силы трения и сцепления грунта;
- б) гидродинамическая сила;
- в) все перечисленные силы удерживающие;
- г) ни одна из перечисленных характеристик не является удерживающей.

5 Какие физические характеристики грунта относятся к характеристикам, удерживающим откос насыпи от смещения?

- а) силы трения и сцепления грунта;
- б) гидродинамическая сила;
- в) все перечисленные силы удерживающие;

г) ни одна из перечисленных характеристик не является удерживающей.

6 Какие деформации земляного полотна относятся к деформациям откоса?

- а) смывы и сплывы грунта;
- б) осадка насыпи;
- в) балластные ложа;
- г) ни одна из деформаций не относится к деформациям откоса.

7. Земляное полотно железных дорог это ...

- а) элемент верхнего строения пути;
- б) элемент нижнего строения пути;
- в) это искусственное сооружение железнодорожного пути;
- г) здесь нет правильных ответов;
- д) здесь все ответы правильные;

8. Укажите требование к земляному полотну, которое НЕ является обязательным (если таковое имеется)

- а) земляное полотно должно быть ремонтпригодным;
- б) земляное полотно должно быть связано с притрассовой автодорогой;
- в) здесь все требования к земляному полотну должны обязательно соблюдаться;
- г) земляное полотно должно быть сооружено только из дренирующих грунтов;

9 К техническим параметрам земляного полотна относят:

- а) крутизна откосов насыпей и выемок;
- б) величина уширения земляного полотна в кривых участках пути;
- в) ширина земляного полотна основной площадки на прямых участках пути

10. Дополните.

К слабым грунтам относят грунты, имеющие прочность на сдвиг в условиях залегания при испытании прибором вращательного среза менее _____

11 Противоэрозионная защита грунтов это _____

12 Откос насыпи считается устойчивым если коэффициент устойчивости равен _____

13 В железнодорожном строительстве посев трав применяют для _____

14 Сетчатый каркас с помещенным внутрь него камнями называется _____

15 Можно ли при помощи отсыпки песчаных берм на откосы уменьшить протаивание грунтов под насыпью? _____

16 Допускается ли использовать для строительства насыпей отходы производства, золошлаковые смеси, материалы породных отвалов. _____

17 У таких грунтов как торф, мел, жирные глины и сильно набухающие грунты для строительства насыпей имеются следующие ограничения: _____.

18 В настоящее время защиты земляного полотна от пучения существуют три основных метода: 1 _____, 2 _____, 3 _____.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения.

1. Назначение земляного полотна в обеспечении перевозочного процесса.
2. Роль земляного полотна в обеспечении перевозочного процесса.
3. Значение земляного полотна в обеспечении перевозочного процесса.
4. Понятие о надежности земляного полотна.
5. Грунты земляного полотна. Общие сведения.
6. Удельный вес скелета грунта.
7. Объемный вес грунта.
8. Весовая влажность грунта.
9. Объемный вес скелета грунта.
10. Пористость грунта.
11. Число пластичности.
12. Главные расчетные характеристики грунтов.
13. Обычные грунты.
14. Глинистые грунты
15. Песчаные грунты.
16. Скальные грунты.
17. Полускальные грунты.
18. Грунты, обладающие специфическими строительными свойствами.
19. Лёсс.
20. Засоленные грунты.
21. Поперечные профили земляного полотна.
22. Типовые поперечные профили земляного полотна.
23. Поперечные профили земляного полотна на станциях.
24. Крутизна и форма откосов насыпей и выемок.
25. Требования к основной площадке земляного полотна.
26. Требования к основанию насыпей.
27. Водоотводные каналы.
28. Укрепление канав.
29. Основные размеры поперечных профилей земляного полотна.
30. Полоса отвода.

Раздел 2. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна.

1. Понятие стабильности земляного полотна.
2. Что определяют расчеты устойчивости земляного полотна.
3. Что определяют расчеты прочности земляного полотна.
4. Основные показатели качества грунтов.
5. Теории расчета устойчивости земляного полотна.
6. Коэффициент устойчивости земляного полотна.
7. Определение коэффициента устойчивости.
8. Методика вычисления коэффициента устойчивости.
9. Учет силового влияния воды при расчете устойчивости земляного полотна.
10. Расчет устойчивости откосов пойменной насыпи.
11. Расчет устойчивости откосов в сейсмических районах.
12. Аналитические способы расчета устойчивости.
13. Определение вертикальных напряжений в теле насыпи.
14. Внешние нагрузки, передаваемые на земляное полотно.
15. Первая расчетная схема определения напряжений земляного полотна – упругого бесконечного клина.

16. Вторая расчетная схема определения земляного полотна – упругого полупространства.
17. Расчет вертикальных напряжений в основании насыпи.
18. Расчет вертикальных напряжений в основании выемки.
19. Расчет тела насыпи на уплотнение.
20. Метод стандартного уплотнения грунтов.
21. Компрессионные кривые.
22. Определение осадки основания насыпи.
23. График относительных осадок.
24. Расчет устойчивости откосов в сейсмических условиях.
25. Расчетная схема устойчивости земляного полотна в сейсмических районах.
26. Местная устойчивость откосов выемок.
27. Определение критического положения плоскости обрушения земляного полотна.
28. Расчетные схемы при определении напряжений в теле земляного полотна.
29. Расчетные схемы при определении напряжений в основании земляного полотна.
30. Расчетные схемы определения напряжений в теле земляного полотна при полосовой нагрузке и при треугольной нагрузке.

Раздел 3. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна.

1. Устройство для регулирования стока поверхностных вод.
2. Канавы.
3. Лотки.
4. Быстротоки.
5. Перепады.
6. Гасители энергии при реализации больших скоростей движения воды.
7. Консольно-леечные сбросы.
8. Шахтные колодцы.
9. Дюкеры.
10. Водоотводная планировка.
11. Ливневая (дождевая) канализация на крупных станциях.
12. Общие принципы проектирования канав.
13. Метод гидравлического расчета канав.
14. Основные задачи при гидравлических расчетах канав.
15. Подземные воды по характеру залегания в грунте.
16. Дренажи.

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

Раздел 4. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий

1. Классификация дренажей.
2. Одиночный дренаж.
3. Групповой дренаж
4. Дренажная сеть.
5. Горизонтальные и вертикальные дренажи.
6. Устройство дренажей.
7. Трубофильтры.
8. Смотровые колодцы и выпуск дренажа.
9. Защита от размыва и волноприбоя.
10. Особенности устройства дренажей в вечномёрзлых грунтах.

11. Эффективность дренажей. Определение срока осушения.
12. Проектирование и расчет дренажа.
13. Теплоизоляционные материалы.
14. Применение геоматериалов при защите земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.

Раздел 5. Особенности устройства земляного полотна в сложных случаях.

1. Композиты.
2. Преимущество композиционных материалов.
3. Свойства композиционных материалов.
4. Защита железнодорожного пути при волновом воздействии.
5. Волноотводные лотки из композитных материалов. Конструкции лотков.
6. Георешетки для усиления земляного полотна.
7. Геосетки для усиления земляного полотна.
8. Сеткины.
9. Геоматы для усиления земляного полотна.
10. Стабиматы для усиления земляного полотна.
11. Объемные георешетки для усиления земляного полотна.
12. Геокомпозиты.
13. Дренажные геокомпозиты.
14. Усиление земляного полотна на слабых грунтах геоматами.
15. Усиление откосов насыпей и выемок геоматами.

Раздел 6. Усиление земляного полотна.

1. Усиление подпорных стен геоматериалами.
2. Усиление земляного полотна на вечной мерзлоте геоматериалами.
3. Технология работ по укладке объемной георешетки.
4. Технология работ по укладке георешетки.
5. Засечивание склонов.
6. Противозерозионные маты.
7. Укрепление откосов земляного полотна объемной георешеткой.
8. Мониторинг земляного полотна.
9. Способы диагностики земляного полотна.
10. Геофизические способы диагностики.
11. Определение стабильности основания выемок.
12. Сейсмическое воздействие на откосы земляного полотна.
13. Типы укреплений откосов выемок.
14. Новые геотехнологии усиления земляного полотна.
15. Усиление земляного полотна на болотах.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Курсовой проект	Индивидуальное задание выдается на первом практическом занятии. Задания выложены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Курсовой проект должен быть

	выполнен в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку.
Гест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами для практических занятий не разрешено

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

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

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

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

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам дополнительного аттестационного испытания в форме контрольной работы, состоящей из типовых практических задач (три задачи) изучаемого раздела. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением дополнительного аттестационного испытания проходит на последнем в семестре занятии по дисциплине.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

2018-2019 учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « _____ » — _____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » КриЖТ ИрГУПС _____
1. 2. 3. 4. 5. Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм		

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.