ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.В.03 Земляное полотно железных дорог

рабочая программа дисциплины

Специальность - 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация - «Строительство магистральных железных дорог» (специализация 1)
Квалификация выпускника - Инженер путей сообщения
Форма обучения - заочная
Нормативный срок обучения - 6 лет
Кафедра – разработчик программы - «Строительство железных дорог»

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану –108

Формы промежуточной аттестации на курсах

зачет 5 курс, курсовая работа 5 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по учебному плану	**Часов по учебному плану**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**12**	**12**
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
Самостоятельная работа	**92**	**92**
Зачет		
Итого	**108**	**108**

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил:

старший преподаватель В.А. Лемехова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от 23.05.2018 №31.

Зав. кафедрой, к.т.н. доцент К.А. Кирпичников

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1.1.1	Целями освоения дисциплины «Земляное полотно железных дорог» является подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и расчетов элементов земляного полотна железных дорог, взаимодействия верхнего и нижнего строения пути
1.1.2	Подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и расчетов элементов земляного полотна железных дорог, взаимодействия верхнего и нижнего строения пути. получение будущими инженерами комплекса теоретических и практических знаний в области строительства и эксплуатации земляного полотна железных дорог
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1.2.1	освоение основ устройства конструкций земляного полотна и водоотводных сооружений; овладение методами расчета параметров земляного полотна; формирование навыков проектирования и расчетов конструкций железнодорожного пути
1.2.2	научить студента владеть методами составления и решения инженерных задач, навыками принятия инженерных решений, касающихся эксплуатации земляного полотна
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. Задачи воспитательной работы с обучающимися: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
2.1.1	Б1.Б.1.15 Экология
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
2.2.1	Б3.Б.02 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	
ПСК 1.4 владение современными методами 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.	
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.
ПК-4 способность оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта	
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 влияние 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	особенности расчетов и проектирования земляного полотна для различных условий эксплуатации;
2	нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры;
3	методы организации мониторинг и диагностику земляного полотна, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля;
4	особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных линий и в условиях движения тяжеловесных и длинносоставных поездов;
5	классификацию отказов элементов земполотна и его сооружений;
6	систему мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов.
Уметь	
1	выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров;

2	запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов земляного полотна;
3	организовать качественную комплексную диагностику пути, по результатам которой планировать способы усиления земляного полотна и ремонтно-путевые работы;
4	разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности пути и безопасности движения поездов;
5	способствовать внедрению современных прогрессивных ресурсосберегающих технологий машинизированным способом;
6	проводить анализ надежности работы элементов и конструкции земляного полотна в целом;
7	организовывать работу производственного коллектива и безопасные условия труда.
Владеть	
1	современными методами расчета и проектирования элементов земляного полотна на прочность и устойчивость;
2	автоматизированными методами проектирования плана и профиля пути при его реконструкции;
3	методами оценки результатов диагностики земляного полотна и проектированием его усиления; методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов;
4	методами и навыками планирования, организации и выполнения работ
5	методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций земляного полотна и технологий ремонтно- путевых работ по его техническому обслуживанию

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	**Раздел 1. Общие сведения о земляном полотне. Требования к грунтам. Конструкции земляного полотна**				
1.1	Общие сведения. Назначение. Типы земляного полотна. Принципы проектирования земполотна. Поперечные профили земляного полотна. Понятия типового, индивидуального проектирования. Групповые поперечные профили. /Ср/	5	2	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3
2	**Раздел 2. Нагрузки на земляное полотно. Напряжения в грунтах**				
2.1	Особенности расчетов и проектирования земляного полотна железных дорог. Нагрузки на земляное полотно. Общие сведения о внешних нагрузках, передаваемых на земляное полотно. ./Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3
2.2	Статические и динамические расчеты по распределению напряжений в земляном полотне железнодорожного пути /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
2.3	Экспериментальные данные о воздействии поездов на земляное полотно – напряжения, вибрации, упругие перемещения. /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
2.4	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. /Ср/	5	5	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
3	**Раздел 3. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения грунтов. Осадки земляного полотна.**				
3.1	Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения	5	2	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л

	грунтов. Прогноз деформаций оснований /Лек/				2.3
3.2	Расчеты необходимой плотности грунтов тела насыпи по действующим напряжениям. /Пз/	5	2	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
3.3	Ознакомление с расчетами по определению напряжений в основании насыпи, осадки основания, осадки основной площадки и потребного уширения земляного полотна в соответствии с данными индивидуального задания. /Ср/	5	2	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
3.4	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. 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	5	ПК-4 ПСК-1.4	
4	**Раздел 4. Проектирование конструкции поперечных профилей земляного полотна железнодорожного пути. Устойчивость откосов земляного полотна.**				
4.1	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	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3
4.2	Выполнение статических и динамических расчетов по определению коэффициента устойчивости откоса существующей насыпи для круглоцилиндрической поверхности смещения. /Пз/	5	2	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
4.3	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	5	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
5	**Раздел 5. Определение параметров волнового воздействия на земляное полотно. Проектирование конструкции защитных укреплений.**				
5.1	Параметры волнового воздействия. Типы защитных укреплений, область применения, параметры. Расчет верха защитных укреплений. Назначение обратного фильтра. /Лек/	5	2	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3
5.2	Выполнение расчетов по индивидуальному вариантному заданию по определению параметров волнового воздействия, высоты наката волны, высоты подпора и ветрового нагона. Расчет параметров конструкций защитных укреплений. /Пз/	5	2	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
5.3	Изучение теоретического материала по 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/	5	10	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
6	**Раздел 6. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.**				

	Поверхностные водосборноводоотводные устройства. Проектирование канав, лотков.				
6.1	Классификация мероприятий по защите земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства, их классификация. Методика расчета водоотводных канав. /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3
6.2	Выполнение гидравлических расчетов водоотводных канав по данным индивидуального вариантного задания. /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
6.3	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./	5	5	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
7	**Раздел 7. Защита земляного плотна от подземных вод. Проектирование дренажей.**				
7.1	Изучение классификации подземных вод и их влияния на земляное полотно. Назначение дренажей, их классификация. Расчет глубины заложения дренажа и его эффективности. Кротовые дренажи. /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3
7.2	Выполнение гидравлических расчетов дренажа по данным индивидуального задания. Расчет геометрических параметров дренажа по данным индивидуального задания. Расчет сроков осушения грунта и водоотдачи. /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
7.3	Изучение теоретического материала по темам: смотровые колодцы, их конструкция, область применения. Дренажные штольни и галереи, область их применения. Дренажный заполнитель, 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./	5	5	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
8	**Раздел 8. Теоретические основы регулирования тепловых процессов. Современные методы расчета параметров теплотехнических устройств и покрытий. Применение теплоизоляционных геосинтетических материалов.**				
8.1	Тепловые процессы в грунтах. Пучины и пучинообразование. Причины роста пучин. Интенсивность пучинообразования, эпюры интенсивности, их назначение. Классификация пучин. Методы ликвидации вредного пучения /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л 2.1, Л 2.2, Л 2.3
8.2	Выполнение расчетов параметров теплоизоляционных подушек по данным индивидуального задания. Современные методы проектирования сопряжения подушек с грунтом /Ср/		4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2
8.3	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/	5	5	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
9	**Раздел 9. Особенности устройства и эксплуатации земляного полотна в сложных природных условиях**				
9.1	Изучение теоретического материала по темам:	5	5	ПК-4	Л1.1, Л1.2

	особенности проектирования, сооружения и эксплуатации земляного полотна в переувлажненных глинистых грунтах, в лессах и лессовых грунтах, на косогорах, на болотах, в вечномерзлых грунтах, в районах распространения карстов и шахтных подработок. /Ср/			ПСК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
10	**Раздел 10. Деформации земляного полотна. Противодеформационные мероприятия. Современные методы расчета и проектирования конструкций существующего и реконструируемого пути.**				
10.1	Дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления и методы борьбы с ними. Поддерживающие и удерживающие сооружения. Применение геоматериалов при разработке противодеформационных мероприятий. /Ср/	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3
10.2	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. /Ср/	5	5	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1
11	Оформление курсовой работы	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	
12	Форма промежуточной аттестации - зачет	5	4	ПК-4 ПСК-1.4	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л2.3 Л3.1, Л3.2 Л4.1

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 данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещается в электронной информационно-образовательной среде Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л1.1	Грицык В. И.	Земляное полотно железных дорог: Краткий курс лекций. [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/35/223400 (дата обращения: 01.06.2021)	Москва: Маршрут, 2005	41 100% online
Л1.2	Крейнис З.Л., Певзнер В.О.	Железнодорожный путь: учебник [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/35/223396/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009	54/ 100% online
Л1.3	Коншин Г.Г.	Работа земляного полотна под поездами [Электронный ресурс]: http:// https://umczdt.ru/books/35/2611/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2012	35/ 100% online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке

	Грицык В.И.	Возможные деформации земляного полотна: Учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/35/223407/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: Маршрут 2003	100% online
Л2.1	Коншин Г.Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие https://umczdt.ru/books/35/2610/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016	100% online
Л2.2	Грицык В.И.	Противодеформационные конструкции земляного полотна (железных дорог). Учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/35/2603/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: Маршрут 2003	100% online
Л2.3	Смолева, С.В.	Сооружения и устройства для защиты земляного полотна от неблагоприятного воздействия природной среды. учебное пособие [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/33/18727/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2017	100% online

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.3.1	Лемехова В.А.	Проектирование земляного полотна железных дорог : учебно - методическое пособие по выполнению курсовой работы/проекта [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31054.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2021 / Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.3.2	Лемехова В.А.	Расчет и проектирование земляного полотна железных дорог: учебное пособие на практические занятия [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31059.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2021 / Личный кабинет обучающегося	100% online

6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.3.3	Лемехова В.А.	Земляное полотно железных дорог методические указания по выполнению самостоятельных работ [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31056.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2021 / Личный кабинет обучающегося	100% online

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru;
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Autodesk Autocad Education Master Suite Версия 2016, лицензия № 560-35086495 (срок действия – бессрочно)
6.3.2.2	NI MathCAD государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011 г. (срок действия - бессрочно)
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Свод правил СП 119.13330.2012 "СНиП 32-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 276)

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
7.2	Учебная аудитория 2.13 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), макеты дефектов рельсов), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
7.3	Учебная аудитория 2.19 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
7.5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем,

	обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.
Самостоятельная работа студентов	Обучение по дисциплине «Земляное полотно железных дорог» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 92 часа. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, выполняет конспекты или иные задания в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). Если этого будет недостаточно, для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). В процессе изучения дисциплины студенты выполняют курсовую работу. Задания на работу выдаются преподавателем персонально каждому студенту и дублируются в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет в разделе (асинхронное взаимодействие).Курсовая работа должна быть выполнена обучающимися в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции).
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
2	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
3	6	6.3	6.3.1	11	11	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
4	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
6	6	6.3	6.3.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
7	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
8	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
9	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
10	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
11	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
14	7			11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.03 «Земляное полотно железных дорог»
(заочная форма)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.В.03 «Земляное полотно железных дорог»

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация – Строительство магистральных железных дорог

ЧИТА

СОДЕРЖАНИЕ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
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
4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Земляное полотно железных дорог» участвует в формировании компетенций:

ПСК-1.4 владение современными методами 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

ПК-4 способность оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПСК 1.4 ПК-4 при освоении образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК 1.4	владение современными методами 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	Б1.Б.1.ДС.07 Проектирование и реконструкция железных дорог и ВСМ с применением геоинформационных технологий	5	1
		Б1.В.04 Земляное полотно железных дорог	5	1
		Б3.Б.02 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	2
ПК-4	способность оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта	Б1.Б.1.15 Экология	3	1
		Б1.В.04 Земляное полотно железных дорог	5	2
		Б3.Б.02 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	3

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПСК 1.4 ПК-4 планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПСК 1.4	владение современными методами 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 1. Общие сведения о земляном полотне. Требования к грунтам. Конструкции земляного полотна Раздел 2. Нагрузки на земляное полотно. Напряжения в грунтах Раздел 3. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения грунтов. Осадки земляного полотна. Раздел 4. Проектирование конструкции поперечных профилей земляного полотна железнодорожного пути. Устойчивость откосов земляного полотна. Раздел 5. Определение параметров волнового воздействия на земляное полотно. Проектирование конструкции защитных укреплений. Раздел 6. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные	Минимальный уровень	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	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

		водосборноводоотводные устройства. Проектирование канав, лотков. Раздел 7. Защита земляного плотна от подземных вод. Проектирование дренажей. Раздел 8. Теоретические основы регулирования тепловых процессов. Современные методы расчета параметров теплотехнических устройств и покрытий. Применение теплоизоляционных геосинтетических материалов. Раздел 9. Особенности устройства и эксплуатации земляного полотна в сложных природных условиях Раздел 10. Деформации земляного полотна. Противодеформационные мероприятия. Современные методы расчета и проектирования конструкций существующего и реконструируемого пути.		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	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
ПК-4	способность оценить влияние строительных работ по возведению объектов	Раздел 1. Общие сведения о земляном полотне. Требования к грунтам. Конструкции земляного полотна	Минимальный уровень	Знать влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду

	транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта	Раздел 2. Нагрузки на земляное полотно. Напряжения в грунтах Раздел 3. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения грунтов. Осадки земляного полотна. Раздел 4. Проектирование конструкции поперечных профилей земляного полотна железнодорожного пути. Устойчивость откосов земляного полотна. Раздел 5. Определение параметров волнового воздействия на земляное полотно. Проектирование конструкции защитных укреплений. Раздел 6. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборноводоотводные устройства. Проектирование канав, лотков. Раздел 7. Защита земляного плотна от подземных вод. Проектирование дренажей. Раздел 8. Теоретические основы регулирования тепловых процессов. Современные методы расчета параметров теплотехнических устройств и покрытий. Применение теплоизоляционных геосинтетических материалов. Раздел 9. Особенности устройства и эксплуатации земляного полотна в сложных природных условиях Раздел 10. Деформации земляного полотна.		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	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 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

		Противодеформационные мероприятия. Современные методы расчета и проектирования конструкций существующего и реконструируемого пути.		

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
5 курс					
1	2	3	4	5	6
3		Текущий контроль	Раздел 3. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Плотность сложения грунтов. Осадки земляного полотна.	ПСК 1.4 ПК 4	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии), выполнение раздела курсовой работы (письменно), собеседование (устно)
4		Текущий контроль	Раздел 4. Проектирование конструкции поперечных профилей земляного полотна железнодорожного пути. Устойчивость откосов земляного полотна.	ПСК 1.4 ПК 4	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии), выполнение раздела курсовой работы (письменно), собеседование (устно)
5		Текущий контроль	Раздел 5. Определение параметров волнового воздействия на земляное полотно. Проектирование конструкции защитных укреплений	ПСК 1.4 ПК 4	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии), выполнение раздела курсовой работы (письменно), собеседование (устно)
10		Текущий контроль	Все разделы	ПСК 1.4 ПК 4	Защита курсовой работы (устно)
11	18	Форма промежуточной аттестации – зачет	Все разделы	ПСК 1.4 ПК 4	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии),

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

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование оценочного средства</th><th>Краткая характеристика оценочного средства</th><th>Представление оценочного средства в ФОС</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Конспект</td><td>Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся</td><td>Темы конспектов по дисциплине</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Курсовая работа</td><td>Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы.
Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</td><td>Разделы курсовой работы и требования к её защите</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Собеседование</td><td>Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся</td><td>Вопросы по темам/разделам дисциплины</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Тест</td><td>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.
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. ФТЗ по дисциплине должен содержать не менее 100 тестовых заданий на одну зачетную единицу дисциплины (без учета зачетных единиц, отводимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена) и все типы тестовых заданий.
ФТЗ по типу тестовых заданий содержит следующие типы вопросов на одну зачетную единицу:
<table>
<tr><th>Тип вопроса</th><th>Описание</th><th>Минимальное количество</th></tr>
<tr><td>А</td><td>тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)</td><td>85</td></tr>
<tr><td>В</td><td>тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))</td><td>5</td></tr>
</table></td><td>Фонд тестовых заданий</td></tr>
</table>

		C	тестовое задание на установление соответствия	**5**
		D	тестовое задание на установление правильной последовательности	**5**
			Итого	**100**
		Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся		
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся		Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету

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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале даны основные понятия и определения, полностью раскрыты поставленные вопросы. В конспекте обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными, обучающимся формулируется собственная точка зрения на

	конспектируемый материал. Обучающийся использовал несколько источников литературы
«хорошо»	Конспект полный. В конспекте обучающегося описываются и сравниваются основные вопросы, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Обучающийся использовал несколько источников литературы.
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспекте обучающегося отражены лишь некоторые вопросы, их анализ и сопоставление не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Обучающийся использовал несколько источников литературы
«неудовлетворительно»	Конспект обучающегося не раскрывает тему по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Обучающийся использовал недостаточное количество источников литературы. Обучающимся не представлен конспект

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«не зачтено»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой 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. При защите курсовой 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
«удовлетвори тельно»	Содержание курсовой 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 курсовой 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. При защите курсовой 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
«неудовлетво рительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Критерии и шкала оценивания текущего контроля

% правильных ответов	Шкала оценивания
Обучающийся при тестировании набрал 91-100 баллов	«отлично»
Обучающийся при тестировании набрал 76-90 баллов	«хорошо»
Обучающийся при тестировании набрал 69-75 баллов	«удовлетворительно»
Обучающийся при тестировании набрал 0-68 баллов	«неудовлетворительно»

Тест

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Результаты тестирования	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

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 Темы конспектов по дисциплине

Варианты конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
Ниже приведены образцы типовых вариантов конспектов по темам, предусмотренным рабочей программой

Образцы типовых вариантов конспектов

1. Общие сведения. Принципы проектирования земполотна. Поперечные профили земляного полотна на перегонах и станциях. Проектирование земляного полотна вторых путей
2. Нагрузки на земляное полотно. Напряжения в теле и основании земляного полотна Плотность сложения грунтов. Расчет плотности грунтов.
3. Земляное полотно на слабых основаниях. Расчет ожидаемых осадок в основании насыпей. Противодеформационные устройства. Воздействие паводковых вод на земляное полотно
4. Мероприятия по усилению и защите откосов земляного полотна от воздействия паводковых и дождевых вод. Общий и частные случаи расчета устойчивости откосов и склонов
5. Земляное полотно на оползневых участках. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства, их классификация. Методика расчета водоотводных канав
6. Термовлажностные процессы в грунтах земляного полотна. Регулирование подземного стока.Дренажи. Техническая мелиорация грунтов
7. План и профиль дренажа. Расчет глубины заложения дренажа и его эффективности. Проектирование земляного полотна на вечномерзлых грунтах.
8. Проектирование земляного полотна в сложных природных условиях
9. Дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления и методы борьбы с ними

3.2 Типовые контрольные задания к собеседованию

Варианты вопросов для собеседования выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающимся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов вопросов к собеседованию по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта собеседования
по теме «Деформации земляного полотна»,
Раздел 3 «Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях»

1. На какие группы можно условно разделить все деформации земляного полотна?
2. Какие мероприятия можно осуществить для предотвращения появления углублений в основной площадке?
3. Какие способы защиты откосов от долевых осадков вы знаете?
3. Какие условия проектирования земляного полотна относят к сложным?

4. Какие особенности проектирования ЗП в районах образования оврагов?
5. Что такое барражи, и с какой целью их устраивают?
6. Какие способы по предотвращению протаивания вечномерзлых грунтов основания можно предусмотреть при строительстве ЗП?
7. Как определить устойчивость откоса насыпи?
8. Для чего в ж.д. строительстве используют геоматериалы?
9. Каково преимущество объемных георешеток?
10. Как бороться с пучинами на железных дорогах?

3.3 Типовые задания на курсовую работу

Варианты заданий для выполнения курсовой работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов вопросов для защиты курсовой работы, предусмотренной рабочей программой

Задание на курсовую работу

Для студента __ курса специальности СЖД

_____

По дисциплине «Проектирование земляного полотна железных дорог»

Тема курсовой работы: «Проектирование и расчет земляного полотна железных дорог»

Курсовая работа состоит их трех частей, которые следует разработать в следующей последовательности:

1.1) запроектировать основную площадку насыпи;
1.2) определить требуемую плотность сложения грунта тела насыпи;
2.1) определить параметры волнового режима на пойме реки;
2.2) запроектировать конструкцию укрепления откосов и рассчитать границы укрепления;
2.3) выполнить расчет общей устойчивости откосов и по его результатам запроектировать поперечный профиль насыпи;
3.1) определить напряжения в грунте основания;
3.2) определить природный и расчетный коэффициенты пористости;
3.3) определить ожидаемую осадку, произошедшую за счет уплотнения грунтов основания насыпи и предусмотреть ее компенсацию в процессе строительства и эксплуатации;

Исходные данные к курсовой работе:

1.1 Проектная высота насыпи 16 м;
1.2 Количество путей – 2;
1.3 Отметка горизонта высоких вод 44,8 м;
1.4 Угол внутреннего трения грунта:
насыпи $\varphi_{н}$ - см. методические указания приложение 1;
основания $\varphi_{осн} = \varphi_{н}$+ 2 град;
1.5 Коэффициент многократного приложения нагрузки 1,3;
1.6 Расчетная глубина воды у подошвы откоса – определить графически по схеме
1.7 Угол между направлением разгона воды и линией уреза 42 град;
1.8 Поперечный уклон местности 1/6;

1.9 Отметка основания насыпи 37,9 м;
1.10 Вид грунта насыпи №3 см методические указания приложение 1;
1.11 Удельное сцепление грунта:
насыпи $c_н$ - см. методические указания приложения 1;
основания $c_{осн} = c_н$ +3 кПа;
1.12 Давление от подвижного состава на основную площадку 90 Кпа;
1.13 Компрессионная кривая №1;
1.14 Скорость течения воды вдоль откоса 4,3 м/с;
1.15 Подпор воды перед насыпью 0,5 м;
1.16 Средняя глубина воды в пойме в пределах разгона волны = глубина в приоткосной зоне (по расчету) + 0,7м;
1.17 Длина ветрового разгона волн 200 м;
1.18 Скорость ветра 14 м/с.

Руководитель курсового проектирования _____ Лемехова В.А.

Пример типовых вопросов для защиты курсовой работы

1. Назовите общие положения проектирования укрепления откосов земполотна.
2. Каково назначение водоотводных сооружений земляного полотна?
3. Как рассчитать устойчивость откоса высокой пойменной насыпи? Какие исходные данные для расчета устойчивости и алгоритм расчета?
4. Пользуясь результатами расчетов курсового проекта дать обоснование необходимости проектирования бермы.

3.4 Типовые контрольные задания для тестирования

Варианты контрольных заданий для тестирования расположены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тестовых заданий, предусмотренных рабочей программой.

Структура фонда тестовых материалов по дисциплине
«Земляное полотно железных дорог»

Раздел дисциплины	Тема подраздела	Количество ТЗ, типы ТЗ
Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна	Принципы проектирования земполотна. Поперечные профили земляного полотна на перегонах и станциях. Проектирование земляного полотна вторых путей.	25 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Нагрузки на земляное полотно. Напряжения в теле и основании земляного полотна Плотность сложения грунтов.	30 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Раздел 2. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна	Земляное полотно на слабых основаниях. Расчет ожидаемых осадок в основании насыпей. Противодеформационные устройства.	30 – тип A 2 – тип B 2– тип C 2 – тип D
	Воздействие паводковых вод на земляное полотно. Мероприятия по усилению и защите откосов земляного полотна от воздействия паводковых и дождевых вод	40 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D

	Земляное полотно на оползневых участках. Общий и частные случаи расчета устойчивости откосов и склонов.	20 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Поверхностные водосборно-водоотводные устройства, их классификация.	20 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Раздел 3. Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях	Термовлажностные процессы в грунтах земляного полотна. Регулирование подземного стока. Дренажи. Техническая мелиорация грунтов	30 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Проектирование земляного полотна в сложных природных условиях	30 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления и методы борьбы с ними	30 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
Автор: Лемехова В.А.	Итого	300: 255 – тип A 15 – тип B 15 – тип C 15 – тип D

Структура итогового теста по дисциплине «Земляное полотно железных дорог»

Раздел дисциплины	Тема подраздела	Количество ТЗ, типы ТЗ
Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна	Принципы проектирования земполотна. Поперечные профили земляного полотна на перегонах и станциях. Проектирование земляного полотна вторых путей.	1 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
	Нагрузки на земляное полотно. Напряжения в теле и основании земляного полотна Плотность сложения грунтов.	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 2. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна	Земляное полотно на слабых основаниях. Расчет ожидаемых осадок в основании насыпей. Противодеформационные устройства.	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Воздействие паводковых вод на земляное полотно. Мероприятия по усилению и защите откосов земляного полотна от воздействия паводковых и дождевых вод	1 – тип A 0 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
	Земляное полотно на оползневых участках. Общий и частные случаи расчета устойчивости откосов и склонов.	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Поверхностные водосборно-водоотводные устройства, их классификация.	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 3. Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях	Термовлажностные процессы в грунтах земляного полотна. Регулирование подземного стока. Дренажи. Техническая мелиорация грунтов	2 – тип A 1 – тип B 0 – тип C 1 – тип D

	Проектирование земляного полотна в сложных природных условиях	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления и методы борьбы с ними	2 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
Итого		18: 12 – тип A 3 – тип B 2 – тип C 1 – тип D

Планируемые результаты обучения, проверяемые тестом
Знать: - индивидуальное проектирование земляного полотна и особенности расчетов с проектирование элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; - методы организации мониторинга и диагностики земляного полотна с применением современных технологий, по результатам которых планировать способы усиления и ремонтно-путевые работы
Уметь: - выполнять статистические и динамические расчеты конструкций пути и ИССО при изменении эксплуатационных параметров; - организовывать качественную комплексную диагностику пути прим выполнении работ по текущему содержанию земляного полотна железнодорожного транспорта
Владеть: -современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость; понятием об общей устойчивости откосов и склонов; - способами укрепления откосов; методами расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов
Общее количество тестовых заданий: 18 (12 - типа A, 3 - типа B, 2 - типа C, 1 - типа D). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем произвольной выборки из ФТЗ
Время проведения теста: 30 минут
Проходной балл: Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов
Дополнительные требования: при выполнении теста можно пользоваться нормативно-правовыми документами, перечисленными в рабочей программе дисциплины

ФТЗ, проходной балл, критерии оценки, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тестовых заданий, предусмотренных рабочей программой.

Образец типового варианта тестового задания к разделу:
«Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях»

1. 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.

2. Укажите требование к земляному полотну, которое НЕ является обязательным (если таковое имеется).
а) земляное полотно должно быть ремонтопригодным;
б) земляное полотно должно быть связано с притрассовой автодорогой;

в) здесь все требования к земполону должны обязательно соблюдаться;
г) земляное полотно должно быть сооружено только из дренирующих грунтов.

3.Укажите сколько видов поперечных профилей земляного потна существует (насыпь – 1, выемка - 2…)
а) 2;
б) 4;
в) 5;
г) 6.

4. Укажите, где находится сливная призма (если таковая имеется) земляного полотна.
а) на откосе;
б) на основной площадке;
в) у подножия откоса;
г) сливной призмы у земляного полотна не существует.

5. Какие типы поперечных сечений водоотводных канав НЕ существуют?
а) трапецеидальное;
б) прямоугольное;
в) треугольное;
г) полукруглое;
д) треугольное и полукруглое;
е) существуют все виды поперечных сечений водоотводных канав.

6. Какие физические характеристики грунта относятся к характеристикам, удерживающим откос насыпи от смещения?
а) силы трения и сцепления грунта;
в) гидродинамическая сила;
д) все перечисленные силы, удерживающие;
е) ни одна из перечисленных характеристик не является удерживающей.

7. Какие физические характеристики грунта относятся к характеристикам, удерживающим откос насыпи от смещения?
а) силы трения и сцепления грунта;
в) гидродинамическая сила;
д) все перечисленные силы, удерживающие;
е) ни одна из перечисленных характеристик не является удерживающей.

8. Какие деформации земляного полотна относятся к деформациям откоса?
а) смывы и сплывы грунта;
в) осадка насыпи;
д) балластные ложа;
е) ни одна из деформаций не относится к деформациям откоса.
9. Земляное полотно предназначено для
а) выравнивания поверхности земли;
б) выравнивания плоскости на которую отсыпается балластная призма;
в) того, чтобы пересекать реки, ручьи, болота и т.п.;
г) все ответы верные;
д) здесь нет правильного ответа;

10. От надежности земляного полотна зависит
а) провозная и пропускная способность линии;

б) вид и способ усиления земполотна в случае необходимости;
в) ширина и уклон отвода основной площадки на подходе к искусственному сооружению;
г) все ответы верные;

11. Укажите какое требование к земляному полотну не является обязательным
а) все требования обязательно должны быть учтены;
б) земполотно должно быть прочным;
в) земполотно должно быть устойчивым;
г) земполотно должно быть долговечным;
д) земполотно должно быть надежным;
е) земполотно должно быть взаимосвязано с притрассовой автодорогой;

12. Допускаются ли при эксплуатации земляного полотна упругие осадки основания?
да, упругая осадка земполотна допускается;
нет, упругая осадка не допускается;

Впишите правильный ответ:

13. Ширина основной площадки двухпутной железной дороги, сложенной из дренирующих грунтов, составляет _____метров.

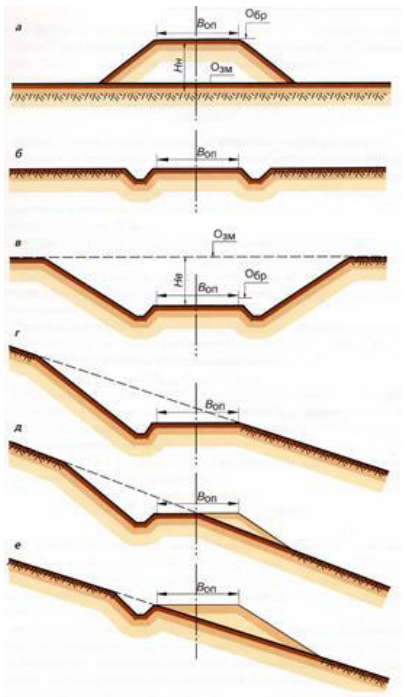
14. Перечислите, какие поперечные профили земляного полотна существуют? _____

15. Как называется сетчатый каркас с помещенным внутрь него камнями? _____

16. Место перехода из насыпи в выемку называется _____

Установите соответствие:

17.

	насыпь
	нулевое место
	выемка
	полувыемка
	полунасыпь-полувыемка
	полунасыпь

Земляное полотно должно быть прочным	грунт должен иметь достаточное сопротивление воздействию нормальных напряжений
Земляное полотно должно быть устойчивым	грунт должен иметь достаточное сопротивление воздействию касательных напряжений
Земляное полотно должно быть надежным	работать без отказов
Земляное полотно должно быть долговечным	иметь неопределенно долгий срок службы

19. Установите правильную последовательность этапов проектирования и расчетов укрепления откоса

Расчет волнового режима – определение высоты укрепления – определение толщины плиты – подбор плиты

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна

1.1 Назначение земляного полотна. Требования, предъявляемые к земляному полотну.

1.2 Поперечные профили земляного полотна. Виды (типовые нормальные) поперечные профили. Основные элементы и их назначение.

1.3 Понятие типовых специальных и индивидуальных профилей (когда применяются типовые специальные поперечные профили).

1.4 Проектирование основной площадки земляного полотна на перегонах и станциях (осн. площадка однопутных и двухпутных железных дорог).

1.5 Нагрузки на земляное полотно и определение напряжений в теле насыпи.

1.6 Определение потребной плотности грунта насыпи.

Раздел 2. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна

2.1 Понятие общей и местной устойчивости грунта насыпи. расчет устойчивости в обычных условиях.

2.2 Расчет устойчивости пойменной насыпи. Понятие критической кривой сдвига и равноустойчивости откоса.

2.3 Графический метод расчета устойчивости склонов по предопределенной поверхности. Построение многоугольника сил.

2.4 Аналитический метод расчета устойчивости склонов по предопределенной поверхности. Построение многоугольника сил.

2.5 Расчет устойчивости в сейсмических условиях.

2.6 Определение вертикальных напряжений в грунте основания насыпи. Расчет осадки грунтов основания насыпи.

2.7 Расчет основания насыпи на выпирание грунта.

2.8 Паводковые воды, их воздействие на земляное полотно.

2.9 Определение параметров волнового воздействия и границы укрепления откоса.

Раздел 3. Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях

3.1 Мероприятия по защите откосов земляного полотна от размыва дождевыми водами.

3.2 Мероприятия по защите откосов насыпей и берегов рек от размыва паводковыми водами и волноприбоем.

3.3 Расчет и проектирование укреплений откосов и обратных фильтров.

3.4 Устройства для отвода поверхностных вод. Основные положения по проектированию канав.

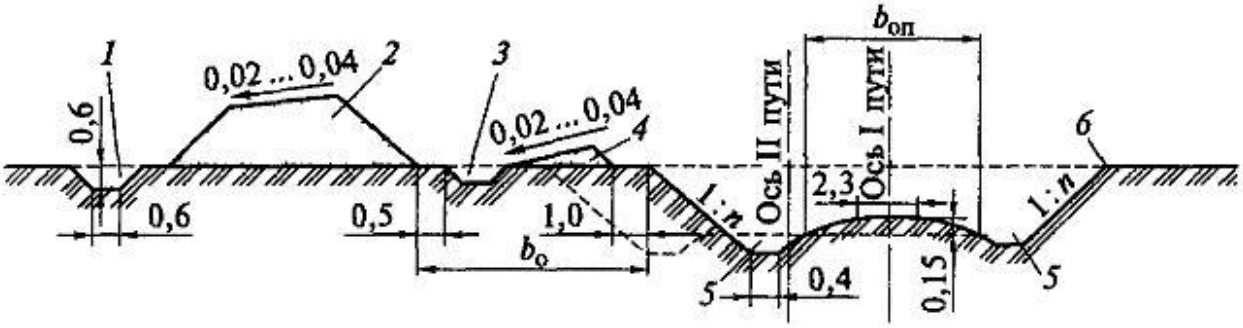
3.5 Гидравлический расчет канав. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канавы. Порядок расчета канавы.
3.6 Виды воды в грунте. Дренажи их назначение. Классификация дренажей. Понятие гравитационного, биологического и др. дренажей.
3.7 Конструкция дренажей, смотровых колодцев и выпусков.
3.8 Выбор места и типа дренажа.
3.9 Проектирование трасы и продольного профиля дренажа. Расчет глубины заложения дренажа.
3.10 Определение расхода воды в дренаж. Гидравлический расчет дренажа.
3.11 Пучение грунтов. Классификация пучин. Способы ликвидации пучин.
3.12 Методика расчета теплоизолирующих покрытий (врезных и накладных) и подъемка пути на балласт.
3.13 Способы переустройства поперечного профиля выемки. Сопряжение врезной теплоизолирующей подушки с грунтом земляного полотна. Расчет сопряжения.
3.14 Характеристика вечномерзлых грунтов как основания сооружений (температура, деятельный слой, строительные свойства в.м.г.).
3.15 Влияние насыпи из обычных грунтов на протаивание низкотемпературных и высокотемпературных грунтов в основании. Деформации земляного полотна. Виды деформаций.
3.16 Принципы проектирования земляного полотна на вечномерзлых грунтах. Методика проектирования насыпей на низкотемпературных вечномерзлых грунтах.
3.17 Прогнозирование протаивания вечномерзлых грунтов. Определение минимальной высоты насыпи.
3.18 Расчет осадки оттаивающих в.м.г. под насыпями. Проектирование поперечного профиля насыпи с учетом осадки.
3.19 Проектирование выемок в вечномерзлых грунтах.
3.20 Проектирование выемок в скальных грунтах.
3.21 Противообвальные укрепительные сооружения.
3.22 Земляное полотно на косогорах. Поддерживающие сооружения.
3.23 Укрепление (мелиорация) грунтов.
3.24 Проектирование земляного полотна в сейсмических районах. Земляное полотно на участках прижимов рек.
3.25 Земляное полотно в районах оврагообразования. Сели и борьба с ними.
3.26 Защитно-укрепительные и регуляционные сооружения (морские и речные).
3.27 Земляное полотно на болотах. Типы болот. Основные требования по проектированию насыпей.
3.28 Проектирование насыпей на болотах I типа. Требования к грунтам для насыпей и минимально допустимая высота насыпей.
3.29 Проектирование насыпей на болотах II и III типов. Требования к грунтам для насыпей и минимально допустимая высота насыпей.
3.30 Деформации земляного полотна. Основные причины возникновения и развития их. Углубления в основной площадке.
3.31 Оздоровление земляного полотна при наличии углублений в основной площадке.
3.32 Повреждения откосов земляного полотна (обрушения, сдвиги, сплывы и расползание насыпей).
3.33 Оползни и борьба с ними.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

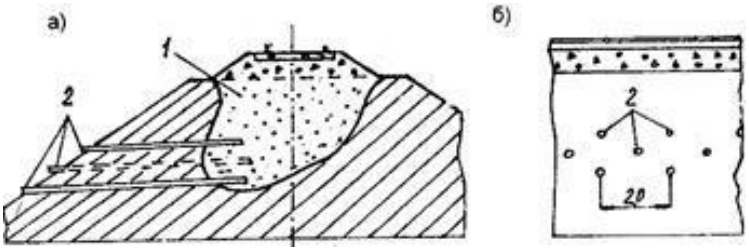
Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна

1.1 Приведите немасштабную схему двухпутного земляного полотна.
1.2 Напишите под соответствующей цифрой элемент, показанный на рисунке?



1.
2.
3.
4.
5.
6.

Раздел 2. Усиление и стабилизация эксплуатируемого земляного полотна
2.1 Что изображено на рисунке



Ответ : _____

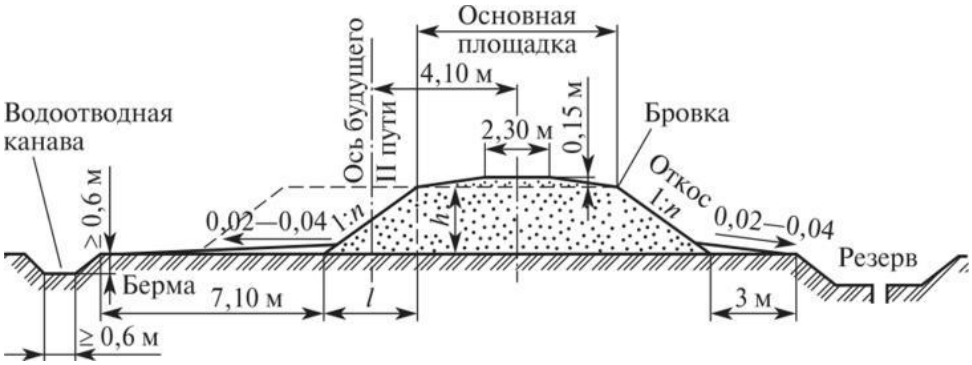
Раздел 3. Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях

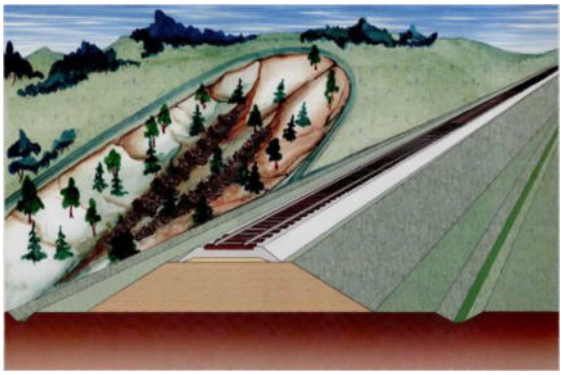
3.1 Предложите варианты противодеформационных мероприятий которые могут решить устранить деформацию, показанную на экране?
Ответ:

1. _____
2. _____
3. _____

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

Раздел 1. Земляное полотно. Общие сведения. Основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна
1.1 Укажите какая ширина основной площадки на рисунке





Раздел 3. Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях

3.1 Какой вид деформации представлен на рисунке.

3.2 Назовите противодеформационные мероприятия.

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
Конспект	Преподаватель не менее чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю. Проверенные работы возвращаются обучающимся и до них доводятся результаты выполненной работы
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Обучающимся преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Курсовая работа	Индивидуальное задание выдается на первом практическом занятии. Курсовая работа должна быть выполнена 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» (в последней редакции). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку.
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Можно пользоваться справочной и нормативной литературой. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме 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 экзамену для оценки знаний;

– перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;

– перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ 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. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля

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»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.