

Б1.В.22 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2022.plx 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Специализация	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	52,45
в том числе:		аудиторная работа	48
аудиторные занятия	48	текущие консультации по практическим занятиям	3,2
самостоятельная работа	96	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсовой работы	1
зачет с оценкой 9 КР 9			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	84	84	84	84
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в области проектирования реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов строительства, реконструкции и усиления инфраструктуры железных дорог.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи: изучить нормативы и требования по реконструкции железнодорожного пути и транспортных сооружений; сформировать знания и практические навыки в области проектирования, реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Общий курс железных дорог; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Инженерная геодезия и геоинформатика; Железнодорожный путь. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся должны быть сформированы: Знания: конструкторской документации, сборочного чертежа, аксонометрических проекций деталей; физико-механических характеристик грунтов и горных пород; геодезических приборов и правил работы с ними, способов обработки материалов геодезической съемки; основных законов электротехники и гидравлики; конструкции железнодорожного пути; основных понятий о транспорте, транспортных системах; принципов и методов изысканий, норм и правил проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений. Умения: выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять инженерные изыскания; использовать современные вычислительной техники и программного обеспечения; выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, искусственных сооружений; обеспечивать безопасность движения поездов. Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными методами расчета, проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
ПК-1.2: Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода
ПК-1.1: Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей
ПК-1.6: Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей
ПК-3: Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения
ПК-3.2: Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений
ПК-3.3: Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций
ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ

ПСК-2.1.12: Владеет терминологией в области новых производственных технологий
ПСК-2.2: Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональными коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта
ПСК-2.2.1: Знает требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию, строительству и реконструкции верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта
ПСК-2.3: Способен проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов, природных воздействиях, включая нестандартные ситуации
ПСК-2.3.2: Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации
ПСК-2.3.3: Умеет и владеет навыкам выполнения проектных работ, экономических и технических расчетов по проектным решениям с использованием современного программного обеспечения
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.4: Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники
ПСК-2.4.6: Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий
ПСК-2.4.1: Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники
ПСК-2.4.3: Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры; принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования, строительства, реконструкции и ремонта железных дорог и транспортных сооружений
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять инженерные изыскания и проектирование реконструкции железных дорог; запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов плана и профиля
3.3	Владеть:
3.3.1	методами расчета, проектирования, организации и технологии строительства и реконструкции железнодорожного пути и транспортных сооружений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Инфраструктура железных дорог, её усиление и реконструкция					
1.1	Инфраструктура железных дорог. Цели и задачи усиления и реконструкции инфраструктуры. Пропускная способность инфраструктуры, в том числе перегонов. Способы использования методов оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ /Лек/	9	2	ПСК-2.1.12	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	

1.2	Расчёты пропускной способности перегонов /Пр/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
1.3	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Методы усиления и реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Владение терминологией в области новых производственных технологий /Ср/	9	6	ПСК-2.1.12	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
1.5	Выполнение разделов КР. Пропускная способность перегонов /КРКП/	9	6	ПСК-2.1.12	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э8	
	Раздел 2. Варианты и расчёты усиления мощности железных дорог					
2.1	Анализ возможного повышения весовых норм. Диаграмма поперегонных весов поездов.Методика определения унифицированного веса поезда. параметров инфраструктуры. Графики овладения перевозками /Лек/	9	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.2	Построение диаграммы поперегонных весов поезда /Пр/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
2.3	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.4	Выполнение разделов КР. Проектирование и реконструкция профиля /КРКП/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.5	Построение графиков овладения перевозками /Пр/	9	3	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
2.6	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.7	Выполнение разделов КР. Вариантные расчеты провозной способности участка железной дороги /КРКП/	9	8	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
	Раздел 3. Реконструкция трассы железных дорог					

3.1	Особенности проектирования реконструкции существующей железной дороги. Спряжения трассы. Корректировка размещения отдельных пунктов. Проектирование и строительство объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.2	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия. Особенности проектирования плана профиля жд пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей /Ср/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.3	Проектирование реконструкции плана. Методы съёмки. Модели плана: -угловая диаграмма; - кривая в прямоугольной системе координат. Определение сдвигов и рихтовок. /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.4	Построение угловой диаграммы существующей кривой /Пр/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
3.5	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия. Владение навыками выполнения проектных работ, экономических и технических расчетов по проектным решениям с использованием современного ПО. /Ср/	9	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.6	Расчет сдвижек методом угловой диаграммы /Пр/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
3.7	Выполнение разделов КР. Расчет сдвижек методом угловой диаграммы /КРКП/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.8	Проектирование реконструкции продольного профиля. Ограничения ППР. Требования условий безопасности и плавности движения поездов. Применение "УМ". Основные источники научно-технической информации, включая патентные источники /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.9	Построение проектной линии головки рельса. /Пр/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
3.10	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	6	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	

3.11	Реконструкция поперечных профилей. Виды поперечных профилей /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.12	Построение поперечных профилей /Пр/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
3.13	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	6	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.14	Задачи реконструкции плана (смещение оси пути на прямой и на кривой). Понятие о реконструкции отдельных пунктов, ИССО, устройств энергоснабжения локомотивного и вагонного хозяйства, СЦБ /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.15	Расчёты смещения оси пути /Пр/	9	3	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
3.16	Выполнение разделов КР. Решение задач по плану линии /КРКП/	9	2	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э4 Э5 Э6	
3.17	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.18	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.19	Выполнение разделов КР. Построение графиков, овладения перевозками /КРКП/	9	6	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 4. Усиление инфраструктуры за счёт строительства второго пути					
4.1	Проектирование второго пути. Проектирование многопутных линий. /Лек/	9	2	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э8	
4.2	Изучение теоретического материала. Применение знаний экономической основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений. /Ср/	9	4	ПК-3.3 ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	
4.3	Выбор сторонности второго пути. Выполнение технико-экономического сравнения вариантов конструкции транспортных сооружений, а так же вариантов реконструкции, усиления или замены конструкции /Пр/	9	2	ПК-3.3 ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы

4.4	Выполнение разделов КР. Сравнение вариантов усиления линий и выбор оптимального. Приведение анализов различных вариантов конструкций, выбор материалов, применение обоснованных технических решений. Оформление и подготовка к защите. /КРКП/	9	8	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
4.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	8	ПСК-2.1.12 ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Копыленко В. А., Никитина В. Н.	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021	https://umcздт.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Аккерман Г. Л., Аккерман С. Г.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Аккерман Г. Л.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Горинов А. В., Кантор И. И., Кондратченко А. П., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1979	
Л2.4	Григорьев В. В., Ситников С. А., Рыкова Л. А.	Железнодорожные станции и узлы: методические указания к расчету элементов путевого развития станций для курсового и дипломного проектирования для студентов специальностей 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте (ж.-д.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Волков Б. А., Турбин И. В., Свинцов Е. С., Лобанова Н. С., Волков Б. А.	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
Л2.6	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Усиление однопутных железнодорожных линий: методические указания по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хоз-во"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.7	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог: рекомендовано учебно-методическим советом УрГУПС в качестве учебника для студентов ун-та специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" специализации "Электроснабжение железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечная система ЛАНБ http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4162
Э2	Ремгост.ру http://www.remgost.ru/
Э3	Охрана труда в России http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5904/index.php
Э4	Инструкция по проектированию станций и узлов на железнодорожных дорогах Союза ССР. ВСН 56-78. http://www.znaytovar.ru/gost/2/VSN_5678_Instrukciya_po_proekt.html
Э5	Инструкция по устройству верхнего строения железнодорожного пути. ВСН 94-77. http://www.gosthelp.ru/text/VSN9477Instrukciyapoustro.html
Э6	Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е16. http://tehlit.ru/1lib_norma_doc/2/2577/index.htm
Э7	Типовые проекты и типовые серии опор контактной сети и жестких поперечин, используемых при электрификации железных дорог. http://elektropostavka.ru/gost/
Э8	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель

аттестации	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Геоинформатика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенд для моделирования инструментальных съемок на макете местности
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Информационные технологии в туристическом хозяйстве". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Компьютерный класс.	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС. Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением курсовой работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию курсовой работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

В случае применения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения проведение промежуточной аттестации и мероприятий, предусмотренных в промежуточной аттестации осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в курсе дисциплины (модуля).