

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **Б1.В.22 Строительство железнодорожного пути в особых условиях**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Путь и железнодорожное строительство</b>		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2021.plx 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Специализация	Строительство магистральных железных дорог		
<b>Квалификация</b>	<b>инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	51,95
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:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 9 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>9 (5.1)</b>		Итого	
	16			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка обучающихся к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и строительства железнодорожного пути в сложных природно-техногенных условиях.
1.2	Задачи дисциплины: изучить основную нормативно-техническую документацию, регулирующую проектную и строительную деятельность в различных природных и климатических условиях; развить способность анализировать тенденции технологического и технического развития строительного производства; изучить и освоить основные технологии производства строительных работ в сложных условиях; привить умение использовать основные источники научно-технической информации, включая новые производственные технологии Компании; сформировать у обучающегося навык разработки ПОС и ППР с учетом сложных условий производства строительных работ, навык решения задач инженерно-технического и технологического проектирования, расчета потребностей в материально-технических ресурсах

## 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: Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути; Проектирование реконструкции железнодорожного пути с применением геоинформационных технологий; Изыскания и проектирование железных дорог; Проектирование земляного полотна железных дорог в сложных природно-климатических условиях; Железнодорожный путь; Механизированные и автоматизированные путевые комплексы и организация ремонтов пути; Технология и механизация железнодорожного строительства; Инженерная геология; Гидравлика и гидрология; Инженерная геодезия и геоинформатика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Общий курс железных дорог.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся 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 гидравлики и гидрологии; конструкции железнодорожного пути; основных понятий о транспорте, транспортных системах; норм и правил проектирования железных дорог и земляного полотна в том числе с применением геоинформационных технологий, и в сложных природно-климатических условиях; основных понятий о путевых машинах и механизмах, их технических и размерных параметрах; основных положений организации и технологии производства ремонтно-строительных работ.

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; выполнять проектирование трассы, продольного и поперечного профилей железнодорожного пути; разрабатывать проекты организации строительства и проекты производства работ, технологическую документацию.

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; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений; современными технологиями производства проектных, строительных и ремонтных работ, методами организации и управления строительным производством

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Научно-исследовательская работа);  
Производственная практика (Преддипломная практика);  
Экономика строительства и реконструкции железных дорог и сметное дело;  
Новые производственные технологии;  
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-1.6:** 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

**ПСК-1.1:** Способен применять методы диагностики и мониторинга состояния конструкций транспортных сооружений, разрабатывать и обосновывать рациональные методы технологии и организации работ, технологические карты и процессы по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и транспортных объектов с учетом конструктивной и технологической особенностей, природно-климатических и экологических условий, влияющих на ведение строительно-монтажных работ

ПСК-1.1.12: Владеет технологией производства различных видов строительных работ, включая работы по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна; опытом формирования бригад по результатам осмотров и проверок пути, навыками расчета необходимых ресурсов в соответствии с установленным объемом работ; навыками учета и составления отчетности о выполнении работы по текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений
ПСК-1.1.3: Знает и имеет навык разработки и анализа основных технологий строительства, расчета объемов строительных работ, потребности в строительной технике, машинах, механизмах, материалах, конструкциях и других видах материально-технических ресурсов
ПСК-1.1.6: Знает особенности и специальные требования к производству строительных работ в различных природных и климатических условиях в том числе на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства
ПСК-1.1.8: Умеет определять возможность применения новых технологий строительного производства и новых форм организации труда, производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технологические схемы; использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства
ПСК-1.2: Способен организовывать выполнение работ по строительству, реконструкции и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений, оценивать технико-экономическую эффективность проектов строительства и реконструкции железных дорог, использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и технологических решений на основе экономического анализа
ПСК-1.2.1: Знает основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативно-технические и руководящие документы по организации и выполнению работ по проектированию, технологии, организации строительного производства, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна
ПСК-1.3: Способен выполнять расчеты и проектирование вновь сооружаемых и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта с применением геоинформационных технологий, современных методов математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути
ПСК-1.3.3: Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации, в том числе с применением геоинформационных технологий
ПСК-1.3.6: Владеет навыками решения задач инженерно-технического проектирования на базе современных методов математического моделирования и технологического проектирования, в том числе в условиях природно-техногенной опасности и дополнительных внешних воздействий
ПСК-1.3.4: Знает методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной деятельности, требования к выполнению проектных работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах
ПСК-1.4: Способен совершенствовать строительные нормы, технические указания и рекомендации по строительству, реконструкции и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области транспортного строительства, использовать современные средства измерительной и вычислительной техники и выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПСК-1.4.4: Умеет анализировать тенденции технологического и технического развития строительного производства; нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства, формулировать выводы и получать необходимые сведения
ПСК-1.4.7: Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию, имеет навык организации и выполнения работ по сооружению, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна
ПСК-1.4.5: Умеет разрабатывать и совершенствовать локальные нормативные, технические и методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные нормативные акты, строительные нормы и правила и другие нормативно-технические документы, регулирующие проектную и строительную деятельность, в том числе в условиях природно-техногенной опасности и дополнительных внешних воздействий; особенности проектирования и строительства железнодорожного пути в сложных природно-техногенных условиях; основные технологии производства строительных работ в различных, в том числе сложных условиях, методы расчета объемов работ, потребности в материально-технических ресурсах
3.2	<b>Уметь:</b>

3.2.1	анализировать тенденции технологического и технического развития строительного производства, выбирать, разрабатывать и совершенствовать технологии производства строительных работ, выполняемых в сложных природно-техногенных условиях, с учетом возможности использования новых информационно-коммуникационных и строительных технологий
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами расчета, проектирования, организации и технологии строительства железнодорожного пути и транспортных сооружений в сложных природных и климатических условиях

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Строительство вторых путей при реконструкции железной дороги</b>					
1.1	Организационные особенности производства работ по строительству вторых путей. Подготовительные работы. /Лек/	9	1	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6	Л1.5Л2.3 Э1 Э3	
1.2	Сооружение земляного полотна вторых путей. Особенности конструкции совмещенного земляного полотна. Требования к грунтам. Расчет объемов работ. Технология производства работ по сооружению земляного полотна землеройными и землеройно-транспортными машинами, поездной и комбинированной возкой грунта /Лек/	9	3	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.12 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4	Л1.5Л2.2 Э1 Э6	
1.3	Строительство и реконструкция ИССО при сооружении вторых путей. Сооружение верхнего строения вторых путей. /Лек/	9	2	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.12 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4	Л1.5Л2.3 Э1 Э7	
1.4	Проектирование графика организации строительства второго пути /Лек/	9	2	ПСК-1.1.3 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.5	Л1.5Л2.3 Э4 Э5	
1.5	Расчет пропускной способности перегонов. Выбор перегона, лимитирующего пропускную способность участка. Определение очередности строительства вторых путей по перегонам. /Пр/	9	2	ПСК-1.3.3	Л1.3Л2.1 Э3 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на освоение методики расчетов и для выполнения расчетно-графической работы
1.6	Проектирование продольного и поперечных профилей вторых путей на совмещенном земляном полотне для лимитирующего перегона /Пр/	9	4	ПСК-1.1.6 ПСК-1.3.3	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	Работа в малых группах с нормативной документацией, выполнение проектных заданий, ориентированных на выполнение расчетно-графической работы
1.7	Определение объемов недреннирующего грунта, расчет потребности в дренирующем грунте. /Пр/	9	4	ПСК-1.1.3 ПСК-1.4.7	Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на освоение методики расчетов и для выполнения расчетно-графической работы

1.8	Расчет и анализ удельного времени производства работ по перегонам. Обоснование потребности перевалочных и подпитывающих складов. Устройство складов /Пр/	9	4	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.8 ПСК-1.4.7	Л1.5Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на освоение методики расчетов и для выполнения расчетно-графической работы
1.9	Разработка проекта производства работ по удлинению водопропускной трубы /Пр/	9	4	ПСК-1.1.12 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.5	Л1.4Л2.1 Л2.4 Э3 Э7	Работа в малых группах с нормативной и технико-технологической документацией, выполнение проектных заданий, ориентированных на выполнение расчетно-графической работы
1.10	Разработка графика организации строительства второго пути /Пр/	9	4	ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.5	Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах с нормативной документацией, выполнение проектных заданий, ориентированных на выполнение расчетно-графической работы
1.11	Выполнение разделов РГР. Выбор лимитирующего перегона и определение очередности строительства второго пути, определение объемов дренирующего и недренирующего грунта, удельного времени производства работ по сооружению земляного полотна, ИССО, верхнего строения пути. Разработка ППР по удлинению трубы. Разработка графика организации строительства второго пути с использованием нормативных источников справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Выполнение графической части с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре); Autodesk AutoCad) /Ср/	9	40	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.12 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.5 ПСК-1.4.7	Л1.5Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.12	Изучение теоретического материала по теме: Особенности присыпки земляного полотна под второй путь. Технологические особенности укладки дренирующего грунта. Способы укладки верхнего строения под второй путь. Особенности сооружения "мокрых" труб. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов по практическим занятиям с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре); Autodesk AutoCad). /Ср/	9	10	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.12 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.5 ПСК-1.4.7	Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 2. Строительство железных дорог в районах Крайнего Севера</b>					

2.1	Особенности сооружения земляного полотна на вечномёрзлых грунтах, принципы строительства. Регулирование тепловых процессов в грунтах. Особенности сооружения ИССО и ВСП в условиях Крайнего Севера. Производство работ в зимних условиях. /Лек/	9	4	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.8 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.4 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э4	
2.2	Расчет терморегулирующих конструкций и устройств. Особенности расчета трудоемкости производства работ в зимних условиях. /Пр/	9	2	ПСК-1.1.8 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.6 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на освоение методики расчетов
2.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	9	10	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.8 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э3 Э4	
<b>Раздел 3. Особенности строительства железных дорог в горных районах</b>						
3.1	Особенности сооружения земляного полотна на скально-обвальных, лавино-и селеопасных участках. Противообвальные конструкции и сооружения. /Лек/	9	2	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.4 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э4	
3.2	Расчет камнеулавливающих конструкций /Пр/	9	4	ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4	Л1.4Л2.2 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на освоение методики расчетов
3.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	9	10	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.4 Л1.5Л2.2 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 4. Сооружение железнодорожного земляного полотна на слабых и переувлажненных основаниях</b>						
4.1	Типовые конструкции земляного полотна на болотах. Способы усиления основания. Применение геосинтетических материалов. /Лек/	9	2	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.4 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э4	
4.2	Расчет осадки основания железнодорожного земляного полотна с применением программы ООН.xls. Расчет глубины вырезки слабого основания /Пр/	9	4	ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.6 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.1 Л1.4Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на освоение методики расчетов и отработку навыков расчета в программе ООН.xls по определению осадки основания земляного полотна.

4.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	9	10	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	9	10	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.12 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.7	Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	6	ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.6 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.12 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.6 ПСК-1.4.4 ПСК-1.4.5 ПСК-1.4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются 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	Жинкин Г. Н., Грачев И. А.	Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: учебное пособие	Москва: УМК МПС России, 2001	
Л1.2	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	
Л1.3	М-во путей сообщ. СССР, Всесоюзный науч.-исслед. ин-т ж.-д. трансп.	Правила тяговых расчетов для поездной работы: утверждено 15 августа 1960 г.	Москва: Транспорт, 1985	
Л1.4	Виноградов В. В., Никонов А. М.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.5	Прокудин И.В., Грачев И.А., Колос А.Ф., Андреевко Ю.И., Калугин Ю.Б.	Организация строительства железных дорог: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «Учебно- методический центр по образованию на железнодорож ном транспорте», 2013	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Сай В. М.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры. Проект организации строительства второго пути на участке ст. А - ст. Г: методические указания к выполнению расчетно-графической работы 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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Грицык В. И.	Расчеты земляного полотна железных дорог: учебное пособие	Москва, 1998	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.3	Спиридонов Э. С., Максимов А. В.	Решение задач организации и технологии строительства и реконструкции транспортных объектов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.4	Спиридонов Э. С., Призмозонов А. М., Шепитько Т. В., Акуратов А. Ф., Спиридонов Э. С., Призмозонов А. М.	Технология железнодорожного строительства: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности 270204 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство" ВПО. Регистрационный номер рецензии 536 от 12 ноября 2012 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	
Л2.5	Сай В. М.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры: методические указания для проведения лабораторных работ 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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.6	Сай В. М.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры: методические указания для проведения практических работ 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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

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

Э1	Электронно-библиотечная система ЛАНБ <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4162</a>
Э2	Госты, СниПы, ЕниРы, нормативная, техническая и технологическая документация <a href="http://www.remgost.ru/snip">http://www.remgost.ru/snip</a>
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э4	Строительство. Проектирование. Технология <a href="http://stroilogik.ru/">http://stroilogik.ru/</a>



Э5	Схемы этапного сооружения вторых путей ( <a href="http://scbist.com/wiki/13517-shemy-etapnogo-sooruzheniya-vtoryh-putei.html">http://scbist.com/wiki/13517-shemy-etapnogo-sooruzheniya-vtoryh-putei.html</a> )
Э6	Сооружение земляного полотна второго пути ( <a href="https://studref.com/527581/tehnika/sooruzhenie_zemlyanogo_polotna_vtorogo_puti">https://studref.com/527581/tehnika/sooruzhenie_zemlyanogo_polotna_vtorogo_puti</a> )
Э7	Перестройка и удлинение водопропускных труб ( <a href="https://studopedia.su/19_104725_perestroyka-i-udlinenie-vodopropusknih-trub.html">https://studopedia.su/19_104725_perestroyka-i-udlinenie-vodopropusknih-trub.html</a> )
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
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
6.3.1.5	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
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 аттестации	Специализированная мебель
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 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 путевом 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
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **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, предусмотренной рабочей программой дисциплины, размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося. 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](http://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 расчетно-графической работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая 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](http://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 расчетно-графической 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](http://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)". 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](http://bb.usurt.ru)). При применении дистанционных

образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.