

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

## **Б1.В.ДВ.03.02 Проектирование и строительство высокоскоростной магистрали**

### **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:	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	
	УП	РП	УП	РП
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 – подготовка обучающихся к производственной и научно-технической деятельности в области проектирования, строительства и технического обслуживания железнодорожного пути высокоскоростных магистралей, способного выполнять расчеты и проектирование вновь сооружаемых и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта с применением геоинформационных технологий, современных методов математического моделирования и технологического проектирования. Для достижения цели ставятся задачи: изучить нормативную документацию по проектированию, строительству и техническому обслуживанию объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей, базы данных и основные источники научно-технической информации; сформировать знания и практические навыки проектирования и строительства технически сложных и уникальных объектов, применения технологий их строительства и технического обслуживания, включая новые производственные технологии; привить способность использовать геоинформационные и современные компьютерные технологии при разработке вариантов проектных и технологических решений, выполнении их анализ и технико-экономического сравнения; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства; развить способность анализа тенденции развития железнодорожного транспорта в целом, технического и технологического развития проектно-изыскательской деятельности, строительного производства и технического обслуживания железнодорожного пути, совершенствования норм, технических указаний и рекомендаций
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
-------------------	------------

### 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; Новые производственные технологии; Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути; Экономика строительства и реконструкции железных дорог и сметное дело; Изыскания и проектирование железных дорог; Информационные технологии в расчетах транспортных сооружений; Проектирование земляного полотна железных дорог в сложных природно-климатических условиях; Мосты на железных дорогах; Технология и механизация содержания железнодорожного пути; Техническое обслуживание железнодорожного пути; Технология и механизация железнодорожного строительства; Инженерная геология; Гидравлика и гидрология.

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; принципов и методов изысканий, норм и правил проектирования железных дорог, в том числе земляного полотна, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; методов и способов организации и технологии работ по строительству, реконструкции и техническому обслуживанию железнодорожного пути; методов технико-экономического сравнения вариантов проектных решений. 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; использовать возможности современной вычислительной техники и программного обеспечения; выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения; рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений; разрабатывать технологические процессы и схемы.

Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей, расчета параметров конструкций железнодорожного пути; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными методами расчета, проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; экономико-математическими методами сравнения вариантов; технологиями производства работ по строительству, реконструкции и техническому обслуживанию железнодорожного пути.

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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-1.6: 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-3.3: Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций
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
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-1.1.3: 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-1.1.17: Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий
ПСК-1.1.15: Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий
ПСК-1.1.9: Умеет выбирать оптимальные способы выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна с использованием специального подвижного состава; имеет навык принятия решения по оперативному руководству работой в том числе в нестандартных ситуациях; структурированию информации о плановых и фактически выполненных объемах работ
ПСК-1.1.16: Владеет терминологией в области новых производственных технологий
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-1.3.4: 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-1.3.3: Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации, в том числе с применением геоинформационных технологий
ПСК-1.3.7: Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий
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-1.4.2: Знает базы данных научных, технических и технологических новаций, иной информации, в сфере инженерных изысканий и проектно-строительной деятельности, включая патентные источники
ПСК-1.4.1: Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники, научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологий в сфере транспортного строительства

**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**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные положения и нормы проектирования и строительства высокоскоростных магистралей; базы данных и основные источники нормативной и научно-технической информации в области проектирования, строительства и технического обслуживания ВСМ; особенности проектирования плана и профиля высокоскоростных магистралей; методы и экономические основы проектирования, строительства и содержания ВСМ; основные требования к выполнению проектных и ремонтно-строительных работ на технически сложных и уникальных объектах; технологию и механизацию производства ремонтно-строительных работ; методологию и принципы использования новых производственных технологий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать тенденции технологического и технического развития строительного производства; нормативно-техническую документацию; запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода на участках высокоскоростного движения поездов; разрабатывать рациональные технологии и способы производства работ по сооружению и техническому обслуживанию пути на ВСМ; определять возможность применения новых технологий строительного производства и новых форм организации труда; выполнять технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций; организовывать выполнение работ по строительству, реконструкции и ремонту высокоскоростных магистралей и транспортных сооружений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проектирования плана и профиля железнодорожного пути на участках высокоскоростного движения и других особо опасных, технически сложных и уникальных объектах с применением геоинформационных технологий, навыками проектирования и расчета конструкций пути; разработки и выбора рациональных технологий и способов механизации сооружения и технического обслуживания ВСМ, включая новые передовые технологии производства работ

#### 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. Введение. Развитие высокоскоростного движения на железных дорогах мира</b>					
1.1	Понятие скоростного и высокоскоростного железнодорожного движения. Критерии классификации поездов. Грузовые и пассажирские скоростные поезда. Международный опыт введения скоростного движения. Особенности организации скоростного и высокоскоростного движения и конструкции объектов дорожной инфраструктуры в Европе и Азии. Перспективы развития скоростного и высокоскоростного движения в России. Цели и задачи проектирования. Основные источники научно-технической информации в области ВСМ, включая патентные источники. /Лек/	9	2	ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.7 Э1 Э2 Э4 Э5	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам раздела. /Ср/	9	8	ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 2. Инфраструктура высокоскоростных магистралей</b>					

2.1	Инфраструктура высокоскоростных магистралей. Основные требования к объектам инфраструктуры на ВСМ, их характерные особенности и отличия. План и профиль пути высокоскоростных магистралей, особенности проектирования. Применение геоинформационных технологий при проектировании ВСМ. /Лек/	9	4	ПК-1.2 ПСК-1.1.15 ПСК-1.1.16 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.4 Л1.5Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э4 Э6	
2.2	Проектирование вариантов плана и профиля участка ВСМ с применением специализированного ПО. Новые производственные технологии при проектировании трассы ВСМ. Расчет технико-экономических показателей для сравнения вариантов /Пр/	9	16	ПК-1.2 ПК-3.3 ПСК-1.1.15 ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.4 Л1.5Л2.6 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение курсовой работы и отработку навыков работы в программных комплексах CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ и "Универсальный механизм". Работа с нормативной документацией, выполнение проектных заданий.
2.3	Трассирование участка, разработка вариантов трассы ВСМ и продольных профилей по вариантам по данным индивидуального задания, технико-экономическое сравнение вариантов. Работа с ведомственными строительными нормами с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. /КРКП/	9	10	ПК-1.2 ПСК-1.1.15 ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.4 Л1.5Л2.6 Э1 Э2 Э4	
2.4	Нижнее строение пути высокоскоростных магистралей. Земляное полотно и эстакады. Требования к грунтам земляного полотна. Конструкция земляного полотна, ее особенности. Защитный слой, его мощность. Конструкция земляного полотна на слабом основании, осадка основания, ее допустимые значения. /Лек/	9	3	ПСК-1.1.16 ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.8Л2.2 Э1 Э2 Э8	

2.5	Проектирование поперечных профилей земляного полотна на ВСМ. Расчет мощности защитного слоя. Проектирование мероприятий по усилению конструкции земляного полотна и его основания, применение геосинтетических материалов. Работа в специализированном ПО /Пр/	9	4	ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.8Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э8	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение курсовой работы и отработку методики расчетов и навыков работы в программном комплексе CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ и программах ННС.xls.и ООН.xls по определению напряжений в основании насыпи и осадки основания. Работа с нормативной и технической документацией, выполнение проектных заданий.
2.6	Проектирование поперечных профилей земляного полотна по данным индивидуального задания. Работа с ведомственными строительными нормами с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. /КРКП/	9	4	ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.8Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э8	
2.7	Конструкции верхнего строения пути на высокоскоростных магистралях, безбалластный путь. Стрелочные переводы на ВСМ. Особенности взаимодействия колеса и рельса на ВСМ. Конструкции пути на криволинейных участках. /Лек/	9	3	ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.8Л2.3 Э1 Э3 Э9 Э10	
2.8	Расчет напряжений в элементах верхнего строения пути и земляного полотна на участках высокоскоростного движения. Проектирование и расчет конструкции верхнего строения пути под высокоскоростное движение. /Пр/	9	6	ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.8Л2.3 Э1 Э4 Э9 Э10	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение курсовой работы и отработку методики расчетов. Работа с нормативной и технической документацией, выполнение проектных заданий.
2.9	Проектирование конструкции верхнего строения пути на участке ВСМ по данным индивидуального задания /КРКП/	9	6	ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.8Л2.3 Э1 Э4 Э9 Э10	
2.10	Пересечения транспортных путей на высокоскоростных магистралях. Конструкции мостовых сооружений на ВСМ /Лек/	9	2	ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.2Л2.6 Э1 Э7	

2.11	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам раздела, ведомственных строительных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчетов по практическим занятиям. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Ср/	9	28	ПК-1.2 ПК-3.3 ПСК-1.1.15 ПСК-1.1.16 ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
	<b>Раздел 3. Организация строительства и технического обслуживания высокоскоростных магистралей</b>					
3.1	Строительство технически сложных и уникальных объектов, организация строительства ВСМ. Реконструкция существующих железнодорожных линий под скоростное и высокоскоростное движение. Техническое обслуживание железнодорожного пути на ВСМ. /Лек/	9	2	ПК-3.2 ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.9 ПСК-1.1.16 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л2.4 Э1 Э2 Э5 Э6	
3.2	Техническое обслуживание железнодорожного пути на ВСМ. Нормы технического обслуживания. Работы по текущему содержанию пути. Разработка технологических процессов и схем по сооружению и техническому обслуживанию пути ВСМ. Новые производственные технологии. /Пр/	9	6	ПК-3.2 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.9 ПСК-1.1.16 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э4 Э6	Работа в малых группах с нормативной и технической документацией, выполнение проектных заданий.
3.3	Разработка технологических карт на работы по текущему содержанию пути на участках скоростного и высокоскоростного движения по данным индивидуального задания. Работа с ведомственными строительными нормами с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. /КРКП/	9	6	ПК-3.2 ПСК-1.1.9 ПСК-1.1.17 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.7 Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э4	
3.4	Выполнение и подготовка к защите курсовой работы /КРКП/	9	10	ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.9 ПСК-1.1.15 ПСК-1.1.16 ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

3.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам раздела, ведомственных строительных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчетов по практическим занятиям. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Ср/	9	14	ПК-3.2 ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.9 ПСК-1.1.16 ПСК-1.1.17 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	10	ПК-1.2 ПК-1.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПСК-1.1.3 ПСК-1.1.8 ПСК-1.1.9 ПСК-1.1.15 ПСК-1.1.16 ПСК-1.1.17 ПСК-1.2.1 ПСК-1.3.3 ПСК-1.3.4 ПСК-1.3.7 ПСК-1.4.1 ПСК-1.4.2 ПСК-1.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

### 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	Киселев И. П., Сотников Е. А., Суходоев В. С.	Высокоскоростные железные дороги	СПб.: СПбГУПС, 2001	
Л1.2	Осипов В. О., Бобриков Б. В., Русаков И. М.	Мосты и тоннели на железных дорогах: учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1988	
Л1.3	Турбин И. В., Гавриленков А. В., Кантор И. И., Яковлев Б. В., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: утверждено учебными заведениями МПС в качестве учебника для вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1989	
Л1.4	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	
Л1.5	Кантор И. И.	Высокоскоростные железнодорожные магистраль: трасса, подвижной состав, магнитный подвес: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2004	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.6	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф., Прокудин И. В.	Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	
Л1.7	Воробьев Э. В., Грицьк В. И., Крейнис З. Л., Новакович В. И., Воробьев Э. В.	Пособие бригадиру пути: учебное пособие для учащихся образовательных учреждений ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
Л1.8	Ашпиз Е. С.	Железнодорожный путь	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л1.9	Прокудин И.В., Грачев И.А., Колос А.Ф., Андреев 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	Романова А. Т., Выгнанов А. А.	Социально-экономическая эффективность ВСМ-проектов: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта в качестве учебного пособия для студентов вузов железнодорожного транспорта : [учебное пособие для бакалавров и магистров]	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2018	
Л2.2	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>
Л2.3	Крейнис З. Л.	Бесстыковой путь: [учебное пособие]	Москва: УМЦ ЖДТ, 2008	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.4	Воробьев Э. В., Дьяков К. Н.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ: учеб. студентов для вузов ж.- д. трансп.	Москва: Транспорт, 1996	
Л2.5	Савин А. В., Ульянов В. А., Плишке Н.	Железнодорожный путь для скоростного и высокоскоростного движения: учебный видеофильм (30 мин.)	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	
Л2.6	Смирнов В. Н.	Специальные вопросы проектирования и строительства транспортных объектов: курс лекций	Санкт- Петербург: ПГУПС, 2017	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л2.7	Фионов А. Н., Киселев С. А., Киселев И. П.	Управление проектами создания высокоскоростных железнодорожных магистралей: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно- методический центр по образованию на железнодорож ном транспорте», 2018	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.8	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е., Байда М. М., Савин А. В., Танеева Т. А.	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно- методический центр по образованию на железнодорож ном транспорте», 2019	<a href="https://umcздt.ru/books/">https://umcздt.ru/books/</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	Ремгост.ру ( <a href="http://www.remgost.ru/">http://www.remgost.ru/</a> )			
Э3	Инструкция по устройству верхнего строения железнодорожного пути. ВСН 94-77. ( <a href="http://www.gosthelp.ru/text/VSN9477Instrukciyapoustro.html">http://www.gosthelp.ru/text/VSN9477Instrukciyapoustro.html</a> )			
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)			
Э5	И.П. Киселев, Е.А. Сотников, В.С. Суходоев Высокоскоростные железные дороги (часть 1) ( <a href="https://wiki.nashtransport.ru/wiki">https://wiki.nashtransport.ru/wiki</a> )			
Э6	Строительство высокоскоростной магистрали ( <a href="https://rovnayadoroga.ru/dorogi">https://rovnayadoroga.ru/dorogi</a> )			
Э7	СП 453.1325800.2019 Сооружения искусственные высокоскоростных железнодорожных линий. Правила проектирования и строительства ( <a href="http://docs.cntd.ru/document/564535718">http://docs.cntd.ru/document/564535718</a> )			
Э8	Земляное полотно высокоскоростных железнодорожных линий. Правила проектирования и строительства ( <a href="https://docplayer.ru/36633233">https://docplayer.ru/36633233</a> )			
Э9	Современные конструкции верхнего строения пути для строительства скоростных и высокоскоростных железнодорожных линий ( <a href="https://docplayer.ru/45711700">https://docplayer.ru/45711700</a> )			
Э10	Верхне строение пути на балластном основании для высокоскоростного железнодорожного транспорта. Правила строительства, контроль выполнения и требования к результатам работ Рекомендации.Р НОСТРОЙ 2.26.8)2013 ( <a href="https://nostroy.ru/standards-snip/system_nostroy/rekomendacii_nostroy/%D0%A0%20%D0%9D%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%99%202.26.8-2013.pdf">https://nostroy.ru/standards-snip/system_nostroy/rekomendacii_nostroy/%D0%A0%20%D0%9D%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%99%202.26.8-2013.pdf</a> )			

### 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
6.3.1.5	Учебная программа комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ
6.3.1.6	Программный комплекс "Универсальный механизм"
6.3.1.7	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.8	Autodesk AutoCAD

#### 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 аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Читальный зал	Специализированная мебель

Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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 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](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 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](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.