

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

**По специальности**

**23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»**

**Специализация**

**«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»**

**Форма обучения**

**«Очная»**

Б2.Б.04(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа) .....2

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

## Б2.Б.04(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа) программа практики (НИР)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06	СЖД-2018.plx	
	Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Специализация	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем практики (НИР)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Способ проведения	Стационарный, выездной		
Форма проведения	Дискретная		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		руководство производственной практикой	18
аудиторные занятия	18	аудиторная работа	18
самостоятельная работа	90	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет 9			

### Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.т.н, доцент, Аккерман С.Г.

Согласовано:

Кафедра Путь и железнодорожное строительство

Руководитель ОП ВО

Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс

Учебно-методический отдел

Отдел производственного обучения и связи с производством

Профильная организация

Зам. начальника Свердловской дирекции инфраструктуры  
(по территориальному управлению) – начальник Екатеринбургского  
отдела инфраструктуры Структурного подразделения Центральной  
дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

\_\_\_\_\_/ д.т.н., профессор Аккерман Г.Л.

\_\_\_\_\_/ к.т.н, доцент, Аккерман С.Г.

\_\_\_\_\_/ Положенцев А.А.

\_\_\_\_\_/ Колтышев А.А.

\_\_\_\_\_/ Морозова Е.Н.

\_\_\_\_\_/ Попов А.Н.

\_\_\_\_\_/ Бондарев Д.А.



Программа практики (НИР)

**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 12.09.2016 № 1160

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Программа практики (НИР) одобрена на заседании кафедры

**Путь и железнодорожное строительство**

Протокол от 30 августа 20 18 г. № 1

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ (НИР)	
1.1	Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является получение профессиональных умений, опыта профессиональной деятельности, навыков научно-исследовательской работы; подготовка студента к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является выполнение выпускной квалификационной работы, а также к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.
1.2	Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы) заключаются в формировании у студентов способности и готовности к следующим видам деятельности:
1.3	ведению библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы; выбору необходимых методов исследования (модификации существующих, разработки новых методов), исходя из задач конкретного исследования; применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований; анализу и обработке полученных результатов, представлению их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ (НИР) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<p>Для прохождения практики НИР необходимы следующие знания, умения и навыки, сформированные в предшествующих дисциплинах:</p> <p>Русский язык и этика делового общения;</p> <p>Взаимодействие колеса и рельса;</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация;</p> <p>Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры;</p> <p>Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути;</p> <p>Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути;</p> <p>Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути;</p> <p>Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры;</p> <p>Правовые и экономические основы профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:</p> <p>Знать: общую структуру управления и организации работы на железнодорожном транспорте; основы экономики предприятий железнодорожного транспорта; основные понятия о транспорте и транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии, организацию работ, систем энергоснабжения, инженерных сооружений, систем управления; критерии выбора вида транспорта, стратегии развития транспорта; нормы и правила проектирования железных дорог, технологии и организации технического обслуживания железнодорожного пути; конструкцию и классификацию элементов верхнего строения железнодорожного пути в т.ч. на искусственных сооружениях.</p> <p>Уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять инженерные изыскания; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, осуществлять и организовывать техническое обслуживание железнодорожного пути; обеспечивать безопасность движения поездов, безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта; выполнять расчеты параметров рельсовой колеи железнодорожного пути и одиночного обыкновенного стрелочного перевода.</p> <p>Владеть: компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; формулировать требования к элементам верхнего строения пути методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами и средствами технических измерений; современными технологиями технического обслуживания железнодорожного пути; методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности трудовых коллективов, приемами оценки опасностей и вредностей производства.</p>	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики (НИР) необходимо как предшествующее:</b>	
Преддипломная практика	
Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ (НИР), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>ОК-1: способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные понятия и определения в области железнодорожного транспорта
Уровень 2	основные принципы построения систем железнодорожного транспорта
Уровень 3	методы эффективного обобщения и анализа информации по системам железнодорожного транспорта

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обобщать, анализировать и воспринимать информацию
Уровень 2	обобщать, анализировать и воспринимать информацию; логически излагать свои мысли
Уровень 3	обобщать, анализировать и воспринимать информацию; логически излагать свои мысли; определять пути решения задач по системам железнодорожного транспорта
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения при помощи преподавателя
Уровень 2	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения с опорой на самоконтроль
Уровень 3	способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии

**ОК-2: способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные профессиональные понятия и определения в области железнодорожного строительства, основные правила оформления документов
Уровень 2	общие требования к публичному выступлению с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований в области железнодорожного строительства
Уровень 3	правила составления текстов и сообщений по тематике проводимых исследований в области железнодорожного строительства
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	создавать тексты и сообщения с описанием систем железнодорожного строительства
Уровень 2	отстаивать свою точку зрения при решении задач, связанных с системами железнодорожного строительства
Уровень 3	принимать решения, связанные с системами железнодорожного строительства, на основе общего согласия, не разрушая отношений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью логически верно строить устную и письменную речь для создания текстов и сообщений по железнодорожной тематике
Уровень 2	способностью аргументированно и ясно строить устную и письменную речь для создания текстов и сообщений по железнодорожной тематике
Уровень 3	способностью отстаивать свою точку зрения при решении задач, связанных с системами железнодорожного транспорта, не разрушая отношений

**ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы компьютерного моделирования, основные понятия и методы математического анализа
Уровень 2	основы теории вероятности, матстатистики, основные силы, возникающие при взаимодействии колеса и рельса
Уровень 3	методы математического моделирования движения вагонов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять методы математического моделирования, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач
Уровень 2	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения
Уровень 3	применять методы математического анализа и моделирования, теории и планирования эксперимента
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами математического моделирования теоретического и экспериментального исследования
Уровень 2	навыками анализа результатов исследований
Уровень 3	способностью прогнозирования результатов исследований

**ОПК-3: способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные принципы расчета и нормы проектирования железных дорог, мостов, тоннелей
Уровень 2	нормы разработки проектов, принципы расчета и нормы допустимых отклонений проектирования железных дорог, мостов, тоннелей
Уровень 3	принципы проектирования железных дорог, мостов, тоннелей в сложных и стесненных условиях
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	использовать основы расчета и проектирования железных дорог, мостов, тоннелей
Уровень 2	применять знания в области проектирования железных дорог, мостов, тоннелей
Уровень 3	разрабатывать проекты с учетом сложных и стесненных условий
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	основными принципами проектирования железных дорог, мостов, тоннелей
Уровень 2	методами расчета и проектирования железных дорог, мостов, тоннелей
Уровень 3	методами разработки проектов в сложных и стесненных условиях

**ОПК-9: способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	правовые, нормативные основы и научные методы метрологии, стандартизации и сертификации
Уровень 2	правовые, нормативные основы и научные методы метрологии, стандартизации и сертификации; методы обработки результатов измерений; современные технические средства измерений
Уровень 3	правовые, нормативные основы и научные методы метрологии, стандартизации и сертификации; современные технические средства измерений; методики проведения измерительного эксперимента и методы обработки результатов измерений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать технические средства измерений и методы выполнения технических измерений
Уровень 2	выбирать технические средства измерений и методы выполнения измерений; оценивать результаты измерений
Уровень 3	выбирать средства измерений в зависимости от допуска размера, выбирать методы выполнения измерений; оценивать результаты измерений, обрабатывать и представлять результаты измерений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками работы с измерительными инструментами
Уровень 2	навыками проведения измерительного эксперимента и умением оценивать результаты измерений
Уровень 3	способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации

**ОПК-10: способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	критерии оценки основных производственных ресурсов, технико-экономические показатели производства
Уровень 2	методы анализа критериев оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства
Уровень 3	способы оптимизации производства на основе данного анализа
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	формировать критерии оценки основных производственных ресурсов, технико-экономические показатели производства
Уровень 2	анализировать методы планирования и организации труда при производстве работ по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожной инфраструктуры
Уровень 3	организовывать работу производственного коллектива
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства
Уровень 2	умением правильно выбирать и применять методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства для решения конкретных задач
Уровень 3	методами стратегического и оперативного планирования работы производства

**ПК-21: способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы экспериментальных работ и исследований
Уровень 2	задачи исследования и соответствующие методы экспериментальных работ
Уровень 3	методы анализа результатов научных исследований и делать выводы
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять экспериментальные работы и исследования
Уровень 2	формулировать задачи исследования и методику экспериментальных работ
Уровень 3	анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе
<b>Владеть:</b>	

Уровень 1	методами экспериментальных работ и исследований
Уровень 2	постановкой задач исследования и соответствующим им методам экспериментальных работ
Уровень 3	методами анализа результатов научных исследований и формулировкой окончательных выводов на их основе

<b>ПК-22: способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	состав технической документации по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути
Уровень 2	нормы и правила разработки и оформления технической документации по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути
Уровень 3	законные и подзаконные акты регламентирующие разработку, ведение, хранение технической документации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать и вести техническую документацию по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути
Уровень 2	защищать принятые технические решения в технической документации
Уровень 3	назначать вариативность технических решений на основе взаимодействия с заказчиком
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки типовой технической документации по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути
Уровень 2	навыками анализа типовых строительных норм и технических условий
Уровень 3	навыками корректировки типовых строительных норм и технических условий с учетом условий строительства, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути и современных достижений науки и передовых технологий.

<b>ПК-23: способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные современные средства измерительной и вычислительной техники для выполнения научных исследований
Уровень 2	научные задачи, для выполнения которых требуется использовать современные средства измерительной и вычислительной техники
Уровень 3	методы подбора для выполнения конкретных научных исследований современных средств измерительной и вычислительной техники
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники
Уровень 2	ставить научные задачи, для выполнения которых требуется использовать современные средства измерительной и вычислительной техники
Уровень 3	использовать для выполнения конкретных научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современными средствами измерительной и вычислительной техники для выполнения научных исследований
Уровень 2	постановкой задач исследования, для вычисления которых следует использовать современные средства измерительной и вычислительной техники
Уровень 3	методами подбора для выполнения конкретных научных исследований современных средств измерительной и вычислительной техники

<b>ПК-24: способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы научных исследований
Уровень 2	методы анализа научных исследований
Уровень 3	порядок рекомендаций по использованию результатов научных исследований в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
Уровень 2	собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации, составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
Уровень 3	собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации с использованием

	аналитических и поисковых систем, составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности;
Уровень 2	способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности
Уровень 3	способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности

**ПК-25: способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований
Уровень 2	математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
Уровень 3	математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать стандартные пакеты автоматического проектирования и исследований
Уровень 2	совершенствовать стандартные пакеты автоматического проектирования и исследований
Уровень 3	разрабатывать стандартные пакеты автоматического проектирования и исследований
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью выполнить математическое моделирование объектов
Уровень 2	способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
Уровень 3	способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

**ПСК-2.4: владением методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы и особенности проектирования и расчета элементов железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость для различных условий эксплуатации
Уровень 2	классификацию, причины и последствия отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений
Уровень 3	методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности конструкций
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров
Уровень 2	применять методы автоматизированного проектирования и расчетов, проводить анализ надежности работы элементов и конструкции пути в целом
Уровень 3	анализировать и оценивать экономическую эффективность от мероприятий по усилению и стабилизации конструкций железнодорожного пути
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость, методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов
Уровень 2	навыками анализа эффективности применения конструкций железнодорожного пути при длительных сроках эксплуатации
Уровень 3	навыками прогнозирования надежности работы конструкций железнодорожного пути в различных условиях эксплуатации

**ПСК-2.2: способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	особенности статической и динамической работы конструкции железнодорожного пути в целом и отдельных его элементов
Уровень 2	методы математического моделирования статической и динамической работы железнодорожного пути и напряженно-деформированного состояния
Уровень 3	возможности применения программных комплексов для расчета напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути



<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкции железнодорожного пути
Уровень 2	использовать современные программные средства и выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути
Уровень 3	анализировать результаты математического моделирования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современной компьютерной техникой и навыками математического моделирования напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути
Уровень 2	методами анализа результатов математического моделирования
Уровень 3	методами прогнозирования сроков службы конструкции железнодорожного пути

**В результате освоения практики (НИР) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и определения в области железнодорожного транспорта; основные профессиональные понятия и определения в области железнодорожного строительства, основные правила оформления документов; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; основные принципы расчета и нормы проектирования железных дорог, мостов, тоннелей; правовые, нормативные основы и научные методы метрологии, стандартизации и сертификации; критерии оценки основных производственных ресурсов, технико-экономические показатели производства; методы экспериментальных работ и исследований; состав технической документации по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути; основные современные средства измерительной и вычислительной техники для выполнения научных исследований; основные современные средства измерительной и вычислительной техники для выполнения научных исследований; методы научных исследований; стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований; методы и особенности проектирования и расчета элементов железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость для различных условий эксплуатации; особенности статической и динамической работы конструкции железнодорожного пути в целом и отдельных его элементов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обобщать, анализировать и воспринимать информацию; создавать тексты и сообщения с описанием систем железнодорожного строительства; применять методы математического моделирования, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать основы расчета и проектирования железных дорог, мостов, тоннелей; выбирать технические средства измерений и методы выполнения технических измерений; формировать критерии оценки основных производственных ресурсов, технико-экономические показатели производства; выполнять экспериментальные работы и исследования; разрабатывать и вести техническую документацию по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути; использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники; собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации; использовать стандартные пакеты автоматического проектирования и исследований; выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров; использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкции железнодорожного пути.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; способностью логически верно строить устную и письменную речь для создания текстов и сообщений по железнодорожной тематике; способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; основными принципами проектирования железных дорог, мостов, тоннелей; навыками работы с измерительными инструментами; методами оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства; методами экспериментальных работ и исследований; навыками разработки типовой технической документации по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов железнодорожного пути; современными средствами измерительной и вычислительной техники для выполнения научных исследований; способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности; способностью выполнить математическое моделирование объектов; современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость, методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов; современной компьютерной техникой и навыками математического моделирования напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (НИР)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Общая методология научного познания</b>				
1.1	Введение. Проведение инструктажей. Понятие научно-исследовательская работа /Пр/	9	2	ОК-1 ОК-2	Л1.6 Л3.3 Э2 Э5 Э8

1.2	Цели и задачи научно-исследовательской работы. Общие требования к выполнению теоретического и экспериментального исследования. /Пр/	9	2	ОК-1 ОК-2 ОПК-3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Э5 Э8
1.3	Разработка индивидуального задания и составление плана-графика научно-исследовательской работы /Ср/	9	6	ОК-1 ПК-21	Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л3.3 Э5 Э6
<b>Раздел 2. Научно-исследовательская работа в профессиональной области деятельности</b>					
2.1	Выбор темы научного исследования. Составление литературного обзора по выбранной теме. /Пр/	9	2	ОПК-3 ПК-22 ПК-23	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э5 Э7
2.2	Разработка плана исследования. Основные термины и определения /Пр/	9	2	ОК-2 ОПК-3	Л1.3 Л1.6 Л3.2 Л3.3 Э5 Э8
2.3	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации в соответствии с заданием /Ср/	9	36	ОК-2 ОПК-1 ОПК-10 ПК-21 ПК-23	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5 Э8
2.4	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию) /Ср/	9	16	ПК-21 ПК-22 ПК-24	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л3.3 Э2 Э4 Э5 Э8
2.5	Проведение исследования или выполнение технических разработок в соответствии с заданием. /Пр/	9	6	ОК-2 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-10 ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л3.3 Э2 Э5 Э6 Э7
2.6	Проведение численных экспериментов /Пр/	9	4	ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПСК-2.2	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л3.3 Э2 Э5 Э6
2.7	Изучение, систематизация, анализ материалов для формирования отчета по практике. /Ср/	9	16	ОПК-3 ПК-21 ПК-25 ПСК-2.4	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л3.3 Э3 Э5 Э6 Э8
2.8	Оформление отчета по научно-исследовательской работе, выполнение индивидуального задания. /Ср/	9	14	ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л3.3 Э4 Э5 Э8
<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>					
3.1	Подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчета по практике /Ср/	9	2	ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ОПК-10 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПСК-2.4 ПСК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1 Формы отчетности по практике (НИР)

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту студентом отчета по практике.

### 5.2 Темы индивидуальных заданий

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики от университета, согласуется с руководителем практики от профильной организации и закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики. Индивидуальные задания разрабатываются в зависимости от объекта практики.

### 5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике (НИР)

Фонд оценочных средств по практике, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ (НИР)**

### **6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики (НИР)**

#### **6.1.1. Учебная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Хрящев В.Г., Шипова Г.М.	Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD: учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2003	
Л1.2	Сай В. М., Фомин В. К.	Оценка и выбор поставщиков продукции и услуг для содержания транспортной инфраструктуры ОАО "Российские железные дороги": рекомендовано Учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп.	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л1.3	Стасышин В.М.	Проектирование информационных систем и баз данных	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2012	<a href="http://znanium.com/go.php?id=548234">http://znanium.com/go.php?id=548234</a>
Л1.4	Прокудин И. В., Спиридонов Э. С., Грачев И. А., Колос А. Ф., Терлецкий С. К., Прокудин И. В.	Организация строительства и реконструкции железных дорог: учебник для студентов вузов ж.- д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59954">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59954</a>
Л1.5	Свинцов Е. С., Суровцева О. Б., Тишкина М. В., Свинцов Е. С.	Экологическое обоснование проектных решений: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2006	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6080">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6080</a>
Л1.6	Быков Ю. А., Свинцов Е. С.	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2009	<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>
Л1.7		Организация строительства железных дорог	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35815">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35815</a>
Л1.8	Крейнис З. Л.	Бесстыковой путь	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6069">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6069</a>

#### **6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО "РЖД"**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	М-во путей сообщ. РФ	Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов: (с учетом изм. и доп., утв. ЦЗ Семеновым В. Т. 16.07.98 г., телеграфного указ. МПС России от 01.09.98 г. № С-8120 и указ. МПС России от 30.07. 99 г. № С-1529у)	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2012	
Л2.2	Без автора	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com/go.php?id=543023">http://znanium.com/go.php?id=543023</a>

### 6.1.3. Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Скутина О. Л.	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути. Применение геосинтетических материалов при строительстве и реконструкции земляного полотна железных дорог: учебное пособие по части курса «Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.2	Моисеенко О. Л., Бушланова Е. А., Коксюк Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве. Экономическая эффективность мероприятий в путевом хозяйстве: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.3	Аккерман С. Г., Скутина О. Л.	Производственная практика Б2.Б.04(П) (научно-исследовательская работа): методические указания для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) студентами специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

### 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://www.roszeldor.ru">http://www.roszeldor.ru</a> - Федеральное агентство ж.д. транспорта
Э2	<a href="http://www.mintrans.ru">http://www.mintrans.ru</a> - Министерство транспорта РФ
Э3	<a href="http://www.zdt-magazine.ru">http://www.zdt-magazine.ru</a> – Журнал «Железнодорожный транспорт».
Э4	<a href="http://www.rzd.ru">http://www.rzd.ru</a> – ОАО «РЖД».
Э5	<a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> – Black Board
Э6	<a href="http://www.cae.ustu.ru">http://www.cae.ustu.ru</a> Учебные материалы по МКЭ
Э7	<a href="http://www.rzd-parther.ru">http://www.rzd-parther.ru</a> - Деловой журнал "РЖД - партнер"
Э8	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> - научная электронная библиотека elibrary.ru

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики (НИР), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 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
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ (НИР)</b>	
Назначение	Оснащение
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
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
База практики (Материальная техническая база профильной организации)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети Интернет Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях для конкретных видов работ
База практики (Для самостоятельной работы студентов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
База практики (лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами научно-образовательной работы обучающегося)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>
<p>Практика (НИР) проводится как научно-исследовательский семинар, продолжающийся на регулярной основе в течение 9-го семестра обучения, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики. Руководство научно-исследовательским семинаром осуществляется преподавателями, имеющими ученые степени или ученые звания.</p> <p>Обучающиеся в период практики (НИР):</p> <p>самостоятельно работают с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации; знакомятся с научной и производственной деятельностью организации базы проведения работы (организационно-управленческой структурой, материально-техническим оснащением, основными направлениями, результатами работ); составляют библиографический список по выбранной теме проекта (магистерской диссертации); проводят лабораторные и натурные экспериментальные исследования; участвуют в научно-исследовательских семинарах; готовят доклады и выступления на научных конференциях (семинарах, симпозиумах); участвуют в конкурсах научно-</p>

исследовательских работ.

Виды работы обучающегося в ходе выполнения практики (НИР), этапы и формы контроля выполнения: планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области исследования, выбор темы исследования; проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе; защита выполненной работы.

В состав материалов, собранных и обработанных по индивидуальному заданию для написания выпускной квалификационной работы следует включить нормативно-справочные документы и действующие инструкции и приказы.

Сбор, систематизация и обработка практического материала осуществляется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Работа по сбору и обработке теоретических, нормативных и методических материалов определяется содержанием части выпускной квалификационной работы, имеющей теоретический (теоретико-методологический) характер. Эта работа начинается после утверждения темы исследования и продолжается в течение научно-исследовательской работы. До начала работы должны быть выявлены проблемы в области теории, методики, нормативного регулирования, а в процессе научно-исследовательской работы подтверждена актуальность и практическая значимость.

Специфика избранной темы научно-исследовательской работы предполагает анализ деятельности объекта исследования. При выполнении научно-исследовательской работы обучающимся рекомендуется выполнить общее описание объекта исследования и критический анализ отдельных его элементов, недостаточная эффективность которых обусловила необходимость проведения исследований.

В ходе работы следует оценить возможность применения для анализа объекта исследования типовых методик анализа (или их элементов), оригинальных методик, разработанных с учетом специфики объекта.

Перед началом работы проводится организационное собрание, на котором обучающимся сообщается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской работы. Руководство научно-исследовательской работой возлагается на руководителя обучающегося, совместно с которым составляется индивидуальный план.

При проведении научно-исследовательской работы используются традиционные научные технологии, а также специальные методики проведения научных и практических исследований

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным планом прохождения практики (НИР) и формами отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться 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 СРС по темам дисциплины в разделе 4 программы практики (НИР) "Содержание практики (НИР)".