Приложение 6

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

По специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Специализация

«Электрический транспорт железных дорог»

Форма обучения

«Очная»

Б2.Б.03(Н) 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.03(Н) Научно-исследовательская работа

программа практики

Закреплена за кафедрой	Электрическая тяга
Учебный план	23.05.03 ПС - 2014.plx Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Электрический транспорт железных дорог
Квалификация	**Инженер путей сообщения**
Форма обучения	**очная**
Объем практики	**3 ЗЕТ**
Способ проведения	Стационарный, выездной
Форма проведения	Дискретная
Продолжительность	2 недели
Часов по учебному плану	108 Часов контактной работы всего, в том числе: 2
в том числе:	
аудиторные занятия	0
самостоятельная работа	108

Промежуточная аттестация и формы контроля:

зачет с оценкой 10

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (А)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Фролов Н.О.
Согласовано:

Руководитель ОП ВО _____ / к.т.н., доцент, Фролов Н.О.

Учебно-методический совет факультета _____ / Цихалевский И.С.

Профильная организация
Уральского отделения АО «ВНИИЖТ»,
старший научный сотрудник, к.т.н. _____ / Антропов А.Н.

Программа практики
Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 17.10.2016 № 1295

составлена на основании учебного плана:
Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Программа практики одобрена на заседании кафедры
Электрическая тяга

Протокол от 02 11 2016 г. № 03

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР	
1.1	Научно-исследовательская работа по специальности 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог" является составной частью учебного процесса подготовки инженеров путей сообщения.
1.2	Целью НИР является: подготовка обучающихся к написанию выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) с элементами научного исследования.
1.3	Задачи НИР: развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и их применение к решению актуальных практических задач; проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования; проведение самостоятельного исследования по выбранной проблематике; демонстрация умений систематизировать и анализировать полученные в ходе исследования данные; привитие интереса к научной деятельности.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для выполнения научно-исследовательской работы необходимы знания, умения и навыки, формируемые:
- дисциплинами: Основы научных исследований; Математика; Математическое моделирование систем и процессов; Надежность подвижного состава
- разделами дисциплин: Подвижной состав железных дорог; Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза; Тяговые электрические машины; Производство и ремонт подвижного состава.

В результате изучения предыдущей дисциплины у студентов сформированы:
знания: роль науки в обществе, классификацию и этапы научного исследования; основные научные методики, организация научно-исследовательской работы; основные понятия и методы аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа (дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений и рядов), теории вероятностей и математической статистики; основные понятия и методы математического моделирования; методики разработки математических моделей для различных классов задач; основные проблемы в области надежности подвижного состава; основные положения теории надежности; физические процессы возникновения внезапных и постепенных отказов элементов подвижного состава; показатели надежности подвижного состава и методы их расчета; пути повышения надежности; типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов; нормативные требования к показателям безопасности подвижного состава; приборы безопасности, тормозные устройства и принципы взаимодействия узлов и деталей тормозной системы подвижного состава; методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; устройство и особенности эксплуатации тяговых электрических машин электроподвижного состава; теорию работы современных и перспективных видов тяговых электрических машин постоянного, пульсирующего и переменного тока; конструкцию, конструкционные материалы и основы технологии изготовления тяговых электрических машин локомотивов; общие принципы проектирования и расчета тяговых электрических машин локомотивов и элементов их конструкций; технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы регламентирующие диагностику подвижного состава и его узлов при производстве и ремонте; методы технического контроля и испытания подвижного состава и его узлов при производстве и испытании.
умения: создавать тексты профессионального назначения, проводить научное исследование, собирать исходные данные, обосновывать постановку задачи, анализировать полученную информацию и представлять аргументированный вывод; выбирать и обосновывать применение методов аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для решения учебных задач, осуществлять поиск информации по математическим методам решения стандартных задач с использованием современных информационных технологий; применять методы математического анализа и моделирования, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; применять основные положения теории надежности при проектировании, производстве и испытании подвижного состава; определять показатели надежности подвижного состава; разрабатывать предложения по повышению надежности; различать типы подвижного состава и его узлы; проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров; оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава; понимать тормозные устройства и взаимодействия узлов и деталей тормозной системы подвижного состава; использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности подвижного состава; составлять описания проводимых исследований по тормозным средствам подвижного состава, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации, касающейся обеспечения безопасности движения и автоматических тормозов; организовывать процесс эксплуатации, обслуживания и ремонта тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта; проводить теоретический анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимов регулирования; разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий; применять полученные знания в процессе внедрения технологических процессов производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; применять накопленные знания в процессе внедрения необходимого оборудования и средств технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий; разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей подвижного состава; анализировать и выявлять недостатки в технологических процессах ремонта узлов и деталей подвижного состава; на основе анализа современных технологий совершенствовать технологические процессы ремонта узлов и деталей подвижного состава.

владения: поиском самостоятельного решения научных задач; выбором темы научной работы; оформлением студенческих научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ; опытом использования методов математики при решении учебных задач; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; методами оценки надежности подвижного состава; пониманием социальной значимости своей будущей профессии; методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; готовностью осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения; методами выполнения проектировочных расчетов и конструкторских разработок узлов тяговых электрических машин; методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной НИР необходимо как предшествующее:

Преддипломная практика
Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-1: способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	базовые ценности мировой культуры и опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии
Уметь:	
Уровень 1	обобщать, анализировать, воспринимать информацию
Уровень 2	обобщать, анализировать, воспринимать информацию; умеет логически излагать свои мысли
Уровень 3	обобщать, анализировать, воспринимать информацию; умеет логически излагать свои мысли; воспринимать информацию, при постановке цели и выбирать пути ее достижения; опираться на знание базовых ценностей мировой культуры в своем личностном и общекультурном развитии
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

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

Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	критерии и способы построения текста профессионального назначения
Уметь:	
Уровень 1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
Уровень 2	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения
Уровень 3	логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

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

Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
Уметь:	

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
Владеть:	
Уровень 1	требованиями к конструкторской и технологической документации
Уровень 2	требованиями к конструкторской и технологической документации; современными программными средствами
Уровень 3	требованиями к конструкторской и технологической документации; современными программными средствами; готовыми проектными решениями
ПК-4: способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава	
Знать:	
Уровень 1	показатели безопасности и надежности подвижного состава
Уровень 2	показатели безопасности и надежности подвижного состава; математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава
Уровень 3	показатели безопасности и надежности подвижного состава; математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава; требования, предъявляемые к основным показателям безопасности и надежности подвижного состава
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать показатели безопасности и надежности подвижного состава
Уровень 2	рассчитывать показатели безопасности и надежности подвижного состава с использованием математических и статистических методов
Уровень 3	использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава, анализировать полученные результаты
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
ПК-21: способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	
Знать:	
Уровень 1	конструкцию и технико-экономические параметры подвижного состава
Уровень 2	конструкцию, технико-экономические параметры и методы оценки прочности подвижного состава
Уровень 3	конструкцию, технико-экономические параметры и методы оценки прочности подвижного состава, основные требования предъявляемые к подвижному составу при его и изготовлении и ремонте; новые технические решения по совершенствованию подвижного состава
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	анализировать поставленные исследовательские задачи в выбранных областях на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации
Владеть:	
Уровень 1	способомами поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава
Уровень 2	методами анализа исследовательских задач в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации
Уровень 3	методами анализа исследовательских задач в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации, осуществлять проверку новых технических решений
ПК-22: способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	методы научных исследований и экспериментов
Уметь:	

Уровень 1	формулировать условия задачи для проведения научных исследований
Уровень 2	формулировать условия задачи для проведения научных исследований, моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы, анализировать получаемые результаты
Уровень 3	проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
ПК-23: способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	
Знать:	
Уровень 1	математические методы применяемые для моделирования процессов
Уровень 2	стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований, математические методы применяемые для моделирования процессов
Уровень 3	стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований, математические методы и алгоритмы применяемые при моделировании процессов и объектов; особенности математического моделирования процессов и объектов
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами применяемыми для моделирования процессов и объетов
Уровень 2	пакетами автоматизированного проектирования и математическими методами, применяемыми для моделирования процессов и объектов
Уровень 3	пакетами автоматизированного проектирования и математическими методами и алгоритмами, применяемыми для моделирования процессов и объектов
ПК-24: способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	принципы построения отчетов, обзоров и другой технической документации
Уметь:	
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
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
ПК-25: способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися	
Знать:	
Уровень 1	математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации
Уровень 2	математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, основы выполнения обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и

	библиографий по объектам исследования
Уровень 3	математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, основы выполнения обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, способы распространения и популяризации профессиональных знаний, основы проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися
Уметь:	
Уровень 1	применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии по объектам исследования
Уровень 2	применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии по объектам исследования, участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований
Уровень 3	применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии по объектам исследования, участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, способы распространения и популяризации профессиональных знаний, проводить учебно- воспитательной работы с обучающимися
Владеть:	
Уровень 1	способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, способами подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования
Уровень 2	способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, способами подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, способами распространения и популяризации профессиональных знаний
Уровень 3	способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, способами подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, способами распространения и популяризации профессиональных знаний, методами проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися

В результате освоения НИР обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	базовые ценности мировой культуры и опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; критерии и способы построения текста профессионального назначения; современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации; показатели безопасности и надежности подвижного состава; конструкцию и технико-экономические параметры подвижного состава; методы научных исследований и экспериментов; математические методы применяемые для моделирования процессов; принципы построения отчетов, обзоров и другой технической документации; математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, а также для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обобщать, анализировать, воспринимать информацию; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации; использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава; анализировать поставленные исследовательские задачи в выбранных областях на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации; формулировать условия задачи для проведения научных исследований; выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации; применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии по объектам исследования
3.3	**Владеть:**
3.3.1	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; требованиями к конструкторской и технологической документации; способами поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; математическими методами применяемыми для моделирования процессов и объектов; способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, способами подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования

4. СОДЕРЖАНИЕ НИР					
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов (академических)**	**Компетенции**	**Литература**
	Раздел 1. Подготовка к выполнению научно-исследовательской работы (НИР)				
1.1	Цели и задачи НИР. Порядок выполнения и отчетности о НИР. Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда /Ср/	10	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Обсуждение плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося с руководителем практики /Ср/	10	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.3	Разработка индивидуального задания совместно с руководителем выпускной квалификационной работы, порядок его реализации /Ср/	10	2	ОК-1 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.4	Разработка плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося /Ср/	10	2	ОК-1 ОК-2 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 2. Научно-исследовательская работа в профессиональной области деятельности				
2.1	Проведение патентного поиска по теме планируемого научного исследования /Ср/	10	2	ПК-21 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Составление тезисов научной статьи /Ср/	10	4	ОК-2 ОПК-10 ПК-4 ПК-21 ПК-22 ПК-24	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Рассмотрение требований при составлении заявки на грант /Ср/	10	2	ПК-21	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.4	Составление научной статьи /Ср/	10	4	ОК-2 ОПК-10 ПК-4 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Составление презентации научного доклада /Ср/	10	4	ОК-1 ОК-2 ОПК-10 ПК-22 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
2.6	Работа в электронной научной библиотеке /Ср/	10	22	ОК-1 ОК-2 ПК-21	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.7	Формулирование целей и задач инновационного проекта /Ср/	10	2	ОК-1 ОК-2 ПК-21 ПК-22 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.8	Подготовка статей в журналы, рекомендованные ВАК России /Ср/	10	6	ОК-1 ОК-2 ОПК-10 ПК-21 ПК-22 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3
2.9	Подготовка статей в научные журналы из базы Скопус /Ср/	10	6	ОК-1 ОК-2 ОПК-10 ПК-21 ПК-22 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э4
2.10	Научный подход при разработке выпускной квалификационной работы /Ср/	10	2	ОПК-10 ПК-4 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

2.11	Составление реферата к выпускной квалификационной работе /Ср/	10	8	ОК-1 ОПК-10 ПК-21 ПК-24	Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.12	Выполнение индивидуального задания /Ср/	10	10	ОК-1 ОПК-10 ПК-4 ПК -21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 3. Промежуточная аттестация				
3.1	Подготовка и представление отчета /Ср/	10	10	ОК-1 ОК-2 ОПК-10 ПК -4 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации, защита отчета /Ср/	10	18	ОК-1 ОК-2 ОПК-10 ПК -4 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1 Формы отчетности по НИР

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, который предполагает защиту обучающимся отчета по НИР.

5.2 Темы индивидуальных заданий

Содержание работы определяется индивидуальным заданием, которое разрабатывается обучающимся совместно с руководителем практики/ научно-исследовательской работы.

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИР

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (НИР), порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики (НИР).

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения НИР

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Смольянинов А. В., Сирина Н. Ф., Бушуев С. В.	Основы научных исследований: рекомендовано учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. транспорта	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286 в редакции Приказов Минтранса России от 04.06.2012 № 162, от 13.06.2012 № 164	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2013	

6.1.3. Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Фролов Н. О.	Научно-исследовательская работа: методические рекомендации к научно-исследовательской работе для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации «Электрический транспорт железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.ex e?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Фролов Н. О.	Научно-исследовательская работа: методические рекомендации к научно-исследовательской работе для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации «Электрический транспорт железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.ex e?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Blackboard Learn
Э2	СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Э4	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении 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	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	АСПИ ЖТ - Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте.
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Назначение	Оснащение
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
База практики (Научно-исследовательские учреждения города Екатеринбурга)	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
База практики (кафедры, научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры университета и его филиалов)	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
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
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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
База практики (Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	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 Оборудование, используемое на объектах инфраструктуры ОАО "РЖД", в транспортных предприятиях и в сторонних организациях
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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Практика (НИР) проводится как научно-исследовательский семинар, продолжающийся на регулярной основе в течение 10- го семестра обучения, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики. Руководство научно-исследовательским семинаром осуществляется преподавателями, имеющими ученые степени или ученые звания.
Обучающиеся в период практики (НИР):
самостоятельно работает с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации;
знакомится с научной и производственной деятельностью организации-базы проведения работы (организационно-управленческой структурой, материально-техническим оснащением, основными направлениями, результатами работ);
составляет библиографический список по выбранной теме проекта.
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 содержание 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), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 программы практики (НИР) "Содержание практики (НИР)".