


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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Е.А. Малыгин

« 31 » 10 20 16

Научно-исследовательская работа

C5.Н.1

(индекс)

Направление подготовки (специальность) 23.05.03
«Подвижной состав железных дорог»
Профиль подготовки (специализация) Электрический транспорт железных
дорог
Квалификация (степень) выпускника инженер путей сообщения
Форма обучения очная, заочная
Факультет Электромеханический
Кафедра Электрическая тяга

Разработчик:

к.т.н., доцент

Подпись  Н.О. Фролов

Дата

Заведующий кафедрой

Подпись  Н.О. Фролов

Дата

Председатель УМС факультета

Подпись  И.С. Цихалевский

Дата

Начальник отдела докторанту-
ры и аспирантуры

Подпись  Н.Ф. Сирина

Дата

Екатеринбург, 2016

Содержание

1 Цель научно-исследовательской работы	3
2 Задачи научно-исследовательской работы	3
3 Место НИР в структуре ОП ВО	4
4 Формы проведения НИР	4
5 Место и время проведения НИР	5
6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения работы	5
7 Структура и содержание работы	7
8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении НИР	7
9 Фонд оценочных средств	8
10 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно- исследовательской работы	8
11 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы	10

1 Цель научно-исследовательской работы

Цель научно-исследовательской работы – развитие профессиональных компетенций студентов в определенной сфере научной деятельности через сочетание опыта работы с научным руководителем и выполнение собственного тематического исследования, ограниченного конкретной научной проблемой, затрагивающей направленность настоящих и будущих интересов студента. Также это подготовка студента как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита дипломного проекта, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

2 Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- 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.

При прохождении научно-исследовательской работы обучающимся предоставляется возможность:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции.

3 Место НИР в структуре ОП ВО

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ОП ВО подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Научно-исследовательская работа относится к циклу С5 "Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа".

Для выполнения научно-исследовательской необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) С2.Б.9 Инженерная компьютерная графика:

– знания: основ компьютерного моделирования деталей подвижного состава;

2) С3.Б.12 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза:

– владеть: методами расчета показателей безопасности движения поездов;

3) С3.Б.13 Надежность подвижного состава:

– знания: математических и статистических методов для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава;

4) С3.Б.15 Производство и ремонт подвижного состава:

– уметь: разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения для ремонтного депо;

5) С3.Б.19 Основы механики подвижного состава:

– владеть: методами оценки динамических сил в элементах подвижного состава, методами оценки напряженного и деформированного состояния элементов подвижного состава, методами моделирования динамики и прочности;

6) С3.Б.20 Теория тяги поездов:

– владеть: технологиями тяговых расчетов;

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной работой:

– С6 Государственная итоговая аттестация.

4 Формы проведения НИР

Научно-исследовательская работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное выполнение индивидуального задания;

– самостоятельная работа обучающегося с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации;

- ознакомление с научной и производственной деятельностью организации – базы проведения работы (организационно-управленческой структурой, материально-техническим оснащением, основными направлениями, результатами работ);
- составление библиографического списка по выбранной теме дипломного проекта;
- подготовка и защита отчета о научно-исследовательской работе;
- проведение лабораторных и натурных экспериментальных исследований.

5 Место и время проведения НИР

Прохождение научно-исследовательской работы может осуществляться в организациях обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. К таким организациям можно отнести, например:

- кафедры, научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры и филиалы университета;
- научно-исследовательские учреждения;
- лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами научно-исследовательской работы студента.

Научно-исследовательская работа проводится в 10 семестре в течении 2-х недель.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения работы

ФГОС предусматривает обязательное формирование следующих общекультурных и профессиональных **компетенций**:

ОК-1	знанием базовых ценностей мировой культуры 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
ОК-2	способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения; умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

ПК-10	способность применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ПК-18	умением использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава
ПК-35	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
ПК-36	умением проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
ПК-37	способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-38	умением составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
ПК-39	умением 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

7 Структура и содержание работы

7.1. Структура работы

Общая трудоемкость работы составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п.п.	Разделы (этапы)	Виды работ	Трудо- емкость, ч	Формы те- кущего кон- троля
			108	
1	Этап 1. Ор- ганизация работы	1. Ознакомление студентов с целями и зада- чами работы, порядком выполнения и от- четности о НИР. 2. Разработка индивидуальной программы и плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося	10	Утверждение индивидуаль- ного плана ру- ководителем практики
2	Этап 2. На- учно- исследова- тельская деятель- ность обу- чающегося	1. Проведение теоретического исследования и обобщение его результатов. 1.1. Разработка плана исследования 1.2. Проведение исследования в соответст- вии с разработанным программами; 1.3. Анализ и обобщение полученных ре- зультатов 2. Разработка отчета 2.1 Пояснительная записка 2.2 Презентация	98	Периодиче- ские проверки индивидуаль- ного плана ру- ководителем практики

7.2 Содержание работы

Содержание работы определяется индивидуальным заданием, которое разрабатывается обучающимся совместно с руководителем и утверждается заведующим кафедрой. Задание должно быть тесно увязано с темой будущего дипломного проекта.

8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении НИР

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

- статистическое оценивание и планирование производства;
- лабораторные испытания узлов и деталей транспортных машин;

- обследование технического состояния транспортных машин;
- компьютерное моделирование с использованием аналитических программных сред UM, MathCad и др.;
- физическое моделирование на принципах подобия.

9 Фонд оценочных средств

- 1) Программа оценивания контролируемых компетенций;
- 2) Отзыв руководителя НИР;
- 3) Шкалы оценивания результатов НИР;
- 4) Требования к содержанию отчета по НИР и его оформлению;
- 5) Образец отчета.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

10.1. Рекомендуемая литература						
10.1.1. Основная литература						
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.	Кол-во. точек подкл.	Web-ссылка
Л1.1	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2013	86	33	http://znanium.com/go.php?id=415019
Л1.2	Герасимов Б. И., Злобина Н. В., Дробышева В. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	-	33	http://znanium.com/go.php?id=509723
Л1.3	Острейковский В. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Учебное пособие с использованием пакета MathCad: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2015	-	33	http://znanium.com/go.php?id=508241
10.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.	Кол-во. точек подкл.	Web-ссылка
Л2.1	Онокой Л. С., Титов В. М.	Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2011	-	33	http://znanium.com/go.php?id=241862
Л2.2	Сергеев Б. С.	Практические основы создания изобретений: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электротехника, электроника, электромеханика"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	105	33	http://biblioserver.u-surt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Лапшин В. Ф., Павлюков А. Э., Колясов К. М.	Компьютерные технологии проектирования и расчета: учебное пособие для студентов специальностей 190302 - "Вагоны", 190300 - "Подвижной состав железных дорог" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	30	33	http://biblioserver.u-surt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во. экз.	Кол-во. то-чек подкл.	Web-ссылка
10.1.3. Методические разработки						
ЛЗ.1	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза" для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	-	33	http://biblioserver.uurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Дурандин М. Г.	Тяговые электрические машины и преобразователи: методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Тяговые электрические машины", "Тяговые электрические машины высокоскоростного транспорта" для студентов специальности 190300 - "Подвижной состав железных дорог" (специализации "Электрический транспорт железных дорог", "Высокоскоростной наземный транспорт") всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	10	33	http://biblioserver.uurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Усов В. А., Фролов Н. О.	Системы управления ЭПС: методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Системы управление ЭПС" для студентов всех форм обучения специальностей 190303 "Электрический транспорт железных дорог" 190300 "Подвижной состав железных дорог", а также направления 190100 "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	-	33	http://biblioserver.uurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Виноградов Ю. Н., Стаценко К. А., Худояров Д. Л.	Ремонт и техническое обслуживание электроподвижного состава: методические указания к проведению лабораторных работ для студентов специальностей 190303 "Электрический транспорт железных дорог", 190702 "Организация и безопасность движения" по дисциплинам "Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава", "Техника транспорта, обслуживание и ремонт"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	-	33	http://biblioserver.uurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Пышный И. М.	Электронные тренажеры в локомотивном хозяйстве: методические рекомендации по изучению дисциплины "Электронные тренажеры в локомотивном хозяйстве" для студентов всех форм обучения специальностей 190303 "Электрический транспорт железных дорог", 190300 "Подвижной состав железных дорог", а также направления 190100 "Наземный транспортно-технологические комплексы"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	-	33	http://biblioserver.uurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во. экз.	Кол-во. точек подкл.	Web-ссылка
ЛЗ.6	Дурандин М. Г.	Требования к содержанию и оформлению дипломных проектов: методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 190303 - "Электрический трансп. ж. д."	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	38	33	http://biblioserver.uurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.7	Нафиков Г. М., Стаценко К. А., Цихалевский И. С.	Механическая часть ЭПС: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения специальности 190303 - "Электрический транспорт железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	-	33	http://biblioserver.uurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
10.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"						
Э1	http://znanium.ru					
Э2	http://e.lanbook.ru					
Э3	http://rzd.ru					
Э4	Виртуальное прототипирование. www.delcam-ural.ru					
Э5	Некоммерческая интернет-версия Консультант-Плюс. http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_cmedium=button					
Э6	Учебные материалы по МКЭ. www.cae.ustu.ru					
Э7	Учебные материалы по моделированию в УМ. www.umlab.ru					
10.3 Перечень программного обеспечения						
10.3.1	Операционная система Windows					
10.3.2	Приложения MS Office					
10.4 Перечень информационных справочных систем						
10.4.1	АСПИ ЖТ – Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте					
10.5 Периодические издания (в том числе научные) о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники						
10.5.1	Научно-технический журнал «Транспорт Урала»					
10.5.2	Журнал «Инновационный транспорт»					
10.5.3	Научный журнал «Вестник УрГУПС»					
10.5.4	Журнал «Научно-технический вестник Поволжья»					

11 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

1. При выполнении научно-исследовательской работы на базе ВУЗа используется материально-техническая база университета: учебно-производственные мастерские, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы.

2. При выполнении научно-исследовательской работы на базе других предприятий используется материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы этого предприятия.

