

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе и
связям с производством
Е.А. Малыгин
«01» августа 2016 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


«Научно-исследовательская работа»
С5.Н

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация «Телекоммуникационные системы и сети на ж.д. транспорте»
Квалификация Инженер путей сообщения

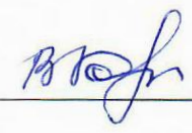
Форма обучения Очная, заочная

Факультет Электротехнический
Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»


Разработчик(и):
Доцент кафедры АТ и С

Подпись  / Ковалевский В.И.
Дата


Заведующий кафедрой

Подпись  / Ковалевский В.И.
Дата

Председатель УМК факультета

Подпись  / Рахимов Р.
Дата

Начальник отдела Докторантуры и
аспирантуры

Подпись  / Сергеева М.Ф.
Дата

Содержание

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

1 Цель работы

Цель научно-исследовательской работы – закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение практических навыков и компетенций, а также самостоятельной профессиональной деятельности в области (сфере) использования современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных, направленных на выполнение выпускной квалификационной работы

2 Задачи работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования;
- анализ и интерпретация на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов;
- проведение научных исследований в отдельных областях, связанных с системами обеспечения движения поездов, с организацией производства, историей науки и техники;
- участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований;
- анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных программ;
- разработка программ и методик испытаний объектов, разработка предложений по внедрению результатов научных исследований.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре ОП ВПО

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".

Предшествующие дисциплины

- 1) Многоканальная связь на железнодорожном транспорте;
- 2) Системы коммутации в сетях связи;
- 3) Теория линейных электрических цепей;
- 4) Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте;
- 5) Теоретические основы автоматики и телемеханики;
- 6) Математическое моделирование систем и процессов;
- 7) Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте;
- 8) Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте,

и др. является фундаментом для написания выпускной квалификационной работы. 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:

- самостоятельная работа обучающегося в библиотечных фондах и Интернет-ресурсах 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 проекта (магистерской диссертации);
- 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 и филиалы университета;
- производственные предприятия, например, ЗАО НПЦ «Промэлектроника», Екатеринбургская, Челябинская и Нижегородская дирекции связи – филиалы ОАО «РЖД» и др.;
- научно-исследовательские учреждения, например, Уральское отделение ВНИИЖТ и др.;
- государственные учреждения и структуры, например, Уральское территориальное управление железнодорожного транспорта ФАЖТ.

Научно-исследовательская работа поводится в семестре А в соответствии с графиком учебного процесса.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения НИР

ФГОС предусматривает обязательное формирование следующих компетенций:

Шифр компетенции	Формулировка компетенции
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-27	способность анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов
ПК-28	умение применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
ПК-29	умение проводить научные исследования и эксперименты; анализировать, интерпретировать и моделировать в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов
ПК-30	умение составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
ПК-31	владение способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования; наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися

В результате прохождения НИР обучающийся должен:

Знать:

- методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;
- методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

Уметь:

- определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- проводить научные исследования и эксперименты; анализировать, интерпретировать и моделировать в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов;
- составлять и оформлять типовую техническую документацию;

Владеть:

- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда;
- способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования;
- опытом участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований;
- 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 2 зачетные единицы, 72 часа.

№	Разделы (этапы)	Виды работ	Трудоемкость, ч	Формы текущего контроля
1	Этап 1. Организация научно-исследовательской работы	1. Ознакомление студентов с целями и задачами работы, общими требованиями к выполнению теоретического и эмпирического исследования, оформлению дипломного проекта. 2. Разработка индивидуальной программы и плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося	18	Утверждение индивидуального плана руководителем научно-исследовательской работы
2	Этап 2. Научно-исследовательская деятельность обучающегося	1. Проведение теоретического и практического исследования и обобщение его результатов. 1.1. Разработка плана исследования 1.2. Проведение исследования в соответствии с разработанными программами; 1.3. Анализ и обобщение полученных результатов	54	Периодические проверки индивидуального плана руководителем.

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.

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

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 элементов ВОЛС и кабельных линий связи;
- испытание элементов и устройств передачи информации на устойчивость к электромагнитным перенапряжениям (например, коротких замыканий контактной сети) и атмосферным перенапряжениям (например, грозы);
- компьютерное моделирование с использованием аналитических программных сред;
- исследование гармонического состава помех в линиях связи.

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 НИР

10.1. Рекомендуемая литература						
10.1.1. Основная литература						
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Кол-во. то-чек подкл.	Web-ссылка
ЛП.1	Смолянинов 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	28	675	http://biblioserver.urt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛП.2	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	М.: Дашков и К, 2013	86	675	http://znanium.com/go.php?id=415019
ЛП.3	Мухамедзянов М.С..	Оценка сквозной задержки на магистральных сетях связи : монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2011.	34	—	
10.1.2. Дополнительная литература						
ЛП.1	Коваленко В.Н., Углев Д. В.	Основные требования к оформлению пояснительной записки и чертежей курсовых, дипломных проектов и работ: учебно-методическое пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального (технического) образования очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	60	675	http://biblioserver.urt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Кол-во. то-чек подкл.	Web-ссылка
Л2.2	Онокой Л.С., Титов В.М.	Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие.	Москва: ИД ФОРУМ, 2011.		675	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=241862].
Л2.3	Коваленко В. Н.	Надежность устройств железнодорожной автоматики, телемеханики: рекомендовано УМО по образованию в области ж.-д. трансп. и транспортного строительства (УМО - ж. д.) в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп.	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	29	675	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
10.1.3. Методические разработки						
Л3.1	Мухамедзянов М.С., Русакова Е.А., Хрипунова И.В.	Технология измерений с помощью рефлектометра РЕЙС-105Р	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	80	675	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Русакова Е.А.	Система автоматической идентификации транспортных средств. Методические указания к лаб. раб.	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	40	675	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Русакова Е.А.	Система сбора информации: учебное пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	40	675	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Попов А. Н.	Разработка устройств на основе микроконтроллеров: учебно-методическое пособие по дисциплине "Основы микропроцессорной техники" для студентов специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	-	675	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Попов А.Н., Дубров И.А.	Микропроцессорная техника и микроконтроллеры: курс лекций по дисциплине "Основы микропроцессорной техники" для студентов специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	45	675	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
10.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"						
Э1	www.delcam-ural.ru Виртуальное прототипирование.					
Э2	http://www.saut.ru/ – Официальный сайт НПО «САУТ»					
Э3	http://vniias.ru/ – Официальный сайт ОАО «НИИАС»					
Э4	https://www.rzdp.ru/giprotranssignalsvyaz/ - Официальный сайт «Росжелдорпроект»					
Э5	https://www.npcprom.ru/ – Официальный сайт НПЦ «Промэлектроника»					
Э6	http://www.rwa.ru/ – Официальный сайт ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация»					

Э7	http://www.vniizht.ru/ – Официальный сайт АО «ВНИИЖТ»
Э8	http://www.radioavionica.ru/ – Официальный сайт ОАО «Радиоавионика»
Э9	http://stalenergo.ru/?page_id=1919 – Официальный сайт НПП «Стальэнерго»
Э10	http://infotecs-at.ru/ – Официальный сайт ООО «Инфотэкс АТ»
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 - ЖД
10.5 Периодические издания (в том числе научные) о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники	
10.5.1	Журнал «Автоматика, связь, информатика» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7655)
10.5.2	Научно-технический журнал «Транспорт Урала» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25198)
10.5.3	Научный журнал «Вестник УрГУПС» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=30669)
10.5.4	Журнал «Инновационный транспорт» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=340510)
10.5.5	Журнал «Автоматика на транспорте» (http://cyberleninka.ru/journal/n/avtomatika-na-transporte)
10.5.6	Журнал «Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8546)
10.5.7	Журнал «Научно-технический вестник Поволжья» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26310)
10.5.8	Журнал «Железнодорожный транспорт» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7788)
10.5.9	Журнал «Мир транспорта» (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8865)

11 Материально-техническое обеспечение НИР

При выборе места для прохождения научно-исследовательской работы учитывается наличие необходимого кадрового и научно-технического потенциала, соответствующего тематике проектов (диссертации) студентов.

При выполнении научно-исследовательской работы на базе дистанций автоматике и телемеханики, службы автоматике и телемеханики, предприятий разработчиков систем железнодорожной автоматике и телемеханики материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы согласовывается с руководством.

При прохождении научно-исследовательской работы на базе ФГБОУ ВПО «УрГУПС» материально-техническое обеспечение включает в себя:

- 1) Лабораторное и стендовое оборудование НПЦ «ПромЭлектроника»:
 - вибростенд;
 - установка для испытаний климатических и вибрационных (совмещенная);
 - климатическая камера с возможностью имитации теплового удара;
 - установка для электрических испытаний элементов и устройств систем интервального регулирования;
- 2) Лабораторное и стендовое оборудование кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте»:
 - приборы по диагностики электрических и волоконно-оптических линий связи;
 - сварочные аппараты оптических линий связи;
 - рефлектометры и тестеры.
- 3) Компьютерный класс
- 4) аудитории кафедры для самостоятельной работы и работы с руководителем НИР.