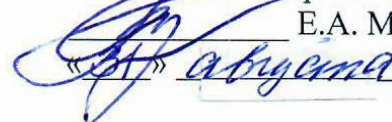


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский государственный университет путей сообщения»  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:  
 Проректор по учебной работе и  
 связям с производством

Е.А. Малыгин  
  
 «августа» 2016 г.

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Научно-исследовательская работа»  
 С5.Н**

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов  
 Специализация Автоматика и телемеханика на железнодорожном 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  Коваленков И.  
 Дата

Заведующий кафедрой

Подпись  Коваленков И.  
 Дата

Председатель УМК факультета

Подпись  Ракина И.И.  
 Дата

Начальник отдела Докторантуры и  
 аспирантуры

Подпись  Бугаев И.  
 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 .....	6
9	Фонд оценочных средств.....	6
10	Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР .....	7
11	Материально-техническое обеспечение НИР .....	9

## **1 Цель 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 работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- сбор исходных данных для выполнения ВКР (дипломного проекта);
- разработка разделов ВКР (дипломного проекта);
- подготовка к процедуре защиты ВКР (дипломного проекта).

Во время прохождения НИР обучающимся предоставляется возможность:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области электроснабжения железных дорог;
- 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 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) Станционные системы автоматики и телемеханики;
- 2) Автоматика и телемеханика на перегонах;
- 1) Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики;
- 2) Основы теории надежности;
- 3) Теоретические основы автоматики и телемеханики;
- 4) Математическое моделирование систем и процессов;
- 5) Диспетчерская централизация.

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 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 проекта (магистерской диссертации);
- проведение лабораторных и натуральных 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 города Екатеринбурга;
- лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами научно-исследовательской работы студента.

Научно-исследовательская работа проводится в семестре А (10 семестр) 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 нормы охраны труда;
- 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.

## 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 работы	Составление плана работы, подбор необходимых научно-исследовательских и научно производственных технологий.	18	Устный опрос
2	Этап 2. Научно-исследовательская деятельность обучающегося	Изучение научных журналов, монографий и других научно-технических источников	54	Защита отчета по научно-исследовательской работе

### 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 и 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 и устройств СЦБ;
- испытание элементов и устройств СЦБ на грозоустойчивость;
- компьютерное моделирование с использованием аналитических программных сред;
- исследование гармонического состава помех в рельсовых цепях.

## 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

<b>10.1. Рекомендуемая литература</b>						
<b>10.1.1. Основная литература</b>						
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Кол-во. точек 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	<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>
ЛП.2	Бушуев В. И., Бушуев С. В., Бушуев А. В.	Рельсовые цепи: теоретические основы и эксплуатация: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	5	675	<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>
ЛП.3	Сапожников В. В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник	Москва: ФГБОУ «УМЦ по образ. на ж.д. трансп.», 2016 .	34	—	
<b>10.1.2. Дополнительная литература</b>						
ЛП.1	Коваленко В.Н., Углеv 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	<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>
ЛП.2	Коваленко В. Н.	Синтез проверяющих и диагностических тестов для устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: методические указания и задания к курсовой работе по дисциплине "Основы технической диагностики" для студентов специальности 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" специализаций "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте" и "Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	25	675	<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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Кол-во. то-чек подкл.	Web-ссылка
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	<a href="http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л2.4	Донцов В. К., Кокорин С. С., Масленко Н. В.	Эксплуатационно-технические вопросы проектирования перегонных и станционных систем: учебно-методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проектирования по дисциплинам: "Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики", "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте", "Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте", "Технические средства безопасности на железнодорожном транспорте", "Системы сигнализации, централизации, блокировки и связи на железнодорожном транспорте" для студентов направлений подготовки 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов", 190401.65 - "Эксплуатация железных дорог", 280700.62 - "Техносферная безопасность" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	25	675	<a href="http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
<b>10.1.3. Методические разработки</b>						
Л3.1	Баранов В. А., Нестеров В. Л., Ракина Н. Л.	Системы автоматического управления: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию по дисциплине "Теория автоматического управления" для студентов специальности 190901 - "Системы обеспечения движения поездов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	22	675	<a href="http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.2	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	<a href="http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.url.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Кол-во. точек подкл.	Web-ссылка
ЛЗ.3	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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21CO M=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
<b>10.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>						
Э1	<a href="http://www.saut.ru/">http://www.saut.ru/</a> – Официальный сайт НПО «САУТ»					
Э2	<a href="http://vniias.ru/">http://vniias.ru/</a> – Официальный сайт ОАО «НИИАС»					
Э3	<a href="https://www.rzdp.ru/giprotranssignalsvyaz/">https://www.rzdp.ru/giprotranssignalsvyaz/</a> - Официальный сайт «Росжелдорпроект»					
Э4	<a href="http://nilksa.ru/">http://nilksa.ru/</a> – Официальный сайт НИЛ КСА					
Э5	<a href="https://www.npcprom.ru/">https://www.npcprom.ru/</a> – Официальный сайт НПЦ «Промэлектроника»					
Э6	<a href="http://www.rwa.ru/">http://www.rwa.ru/</a> – Официальный сайт ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация»					
Э7	<a href="http://www.vniizht.ru/">http://www.vniizht.ru/</a> – Официальный сайт АО «ВНИИЖТ»					
Э8	<a href="http://www.radioavionica.ru/">http://www.radioavionica.ru/</a> – Официальный сайт ОАО «Радиоавионика»					
Э9	<a href="http://stalenergo.ru/?page_id=1919">http://stalenergo.ru/?page_id=1919</a> – Официальный сайт НПП «Стальэнерго»					
Э10	<a href="http://infotecs-at.ru/">http://infotecs-at.ru/</a> – Официальный сайт ООО «Инфотэкс АТ»					
<b>10.3 Перечень программного обеспечения</b>						
10.3.1	Операционная система Windows					
10.3.2	Приложения MS Office					
<b>10.4 Перечень информационных справочных систем</b>						
10.4.1	АСПИ - ЖД					
<b>10.5 Периодические издания (в том числе научные) о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники</b>						
10.5.1	Журнал «Автоматика, связь, информатика» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7655">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7655</a> )					
10.5.2	Научно-технический журнал «Транспорт Урала» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25198">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25198</a> )					
10.5.3	Научный журнал «Вестник УрГУПС» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=30669">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=30669</a> )					
10.5.4	Журнал «Инновационный транспорт» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=340510">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=340510</a> )					
10.5.5	Журнал «Автоматика на транспорте» ( <a href="http://cyberleninka.ru/journal/n/avtomatika-na-transporte">http://cyberleninka.ru/journal/n/avtomatika-na-transporte</a> )					
10.5.6	Журнал «Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8546">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8546</a> )					
10.5.7	Журнал «Научно-технический вестник Поволжья» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26310">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26310</a> )					
10.5.8	Журнал «Железнодорожный транспорт» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7788">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7788</a> )					
10.5.9	Журнал «Мир транспорта» ( <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8865">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8865</a> )					

## 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.

Перечень программного обеспечения:

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