

**Приложение 7**

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

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и связям с производством

  
\_\_\_\_\_ Е.А. Малыгин  
« 01 » \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2015 г.

**Программа производственной практики  
(научно-исследовательская работа)  
Б2.Н.1**

Направление подготовки (специальность)	<u>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Профиль подготовки	<u>Электроснабжение</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>Магистр</u>
Форма обучения	<u>Очная, заочная</u>

**Факультет** Докторантуры и аспирантуры  
**Кафедра** Электроснабжение транспорта

Разработчики  
Доцент кафедры ЭЛС, к.т.н.,

Подпись  А.А. Ковалев  
Дата \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ЭЛС  
к.т.н., доцент

Подпись  А.А. Ковалев  
Дата \_\_\_\_\_

Председатель УМК ЭМ факультета  
к.т.н., доцент

Подпись  И.С. Цихалевский  
Дата \_\_\_\_\_

Начальник отдела «Д и А»

Подпись  Н.Ф. Сирина  
Дата \_\_\_\_\_

Екатеринбург, 2015

## Содержание

- 1 Цель работы
  - 2 Задачи работы
  - 3 Место работы в структуре ОП
  - 4 Формы проведения работы
  - 5 Место и время проведения работы
  - 6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения работы
  - 7 Структура и содержание работы
  - 8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении работы
  - 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
- Лист дополнений и изменений

## **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. Так же это подготовка студента как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита диссертационной работы, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

## **2 Задачи работы**

Студент по специальности Электроэнергетика и электротехника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы:

– целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, самостоятельность, гражданственность, приверженность этическим ценностям, добросовестность, доброжелательность, коммуникабельность;

– профессиональная подготовленность к выполнению работ, определяемых квалификацией;

– способность к позитивно-творческому восприятию новой информации, к приращению общих и профессиональных знаний, к выдвижению новых конкурентоспособных идей, к нахождению решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач, к использованию знаний для практической реализации новшеств;

– готовность к дополнительной ответственности и дополнительным нагрузкам;

– укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности.

## **3 Место работы в структуре ОП**

В соответствии с ФГОС ВО по специальности Электроэнергетика и электротехника научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы и направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данной программы.

Виды научно-исследовательской работы студента, этапы и формы контроля ее выполнения:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических и физических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявления приоритетов решения задач;

#### **4 Формы проведения работы**

НИР может осуществляться в следующих формах:

самостоятельная работа обучающего с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников 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 диссертации;

Проведение лабораторных и натурных экспериментальных исследований;

выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;

участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;

выступление на конференциях молодых ученых;

подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;

подготовка и защита курсовых работ по направлению проводимых научных исследований;

участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на кафедре в рамках научно-исследовательских программ, подготовка и защита магистерской диссертации.

## **5 Место и время проведения работы**

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.

НИР магистранта в соответствии с учебным планом проводится в течении всего периода обучения и заканчивается защитой выпускной квалификационной работы.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения работы**

ФГОС предусматривает обязательное формирование следующих профессиональных компетенций:

ОК -3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;

ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-3 уметь работать с конкретными программными продуктами, ресурсами Интернета и т.п.

ОПК-4 – способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;

ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

ПК-2 способностью самостоятельно выполнять исследования;

ПК-3 способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности;

ПК-4 способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных;

ПК-5 готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;

ПК-7 способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;

ПК-8 способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

## 7 Структура и содержание работы

### 7.1 Структура работы

Общая трудоемкость НИР составляет 26 з.е. (936 часа)

№ п.п.	Разделы (этапы)	Виды работ	Трудо- емкость, ч	Формы текущего кон- троля
			936 ч	
1	<b>Этап 1. Организация работы</b>	Ознакомление студентов с целями и задачами НИР, общими требованиями к выполнению теоретического исследования, оформления отчета по НИР.	6	Утверждение индивидуального плана руководителем ОП
2	<b>Этап 2. Научно-исследовательская деятельность обучающегося</b>	Составление библиографии по теме магистерской диссертации	110	Периодические проверки индивидуального плана руководителем практики.
		Рецензирование научных трудов, авторефераторов кандидатских диссертаций.	100	
		Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	200	
		Написание научных статей по проблеме исследования	110	
		Подготовка и выступление на научных конференциях по проблеме исследования	110	
		Посещение специализированных выставок, проводимых в Екатеринбурге и Свердловской области	100	

№ п.п.	Разделы (этапы)	Виды работ	Трудо-емкость, ч	Формы текущего контроля
3	Этап 3. Анализ и оформление результатов НИР	1. Оформление отчета по НИР	100	Защита отчета
		2. Подготовка и защита отчета по НИР на кафедральной конференции	100	Отчет по НИР

## 7.2 Содержание работы

Содержание научно-исследовательской работы студента-магистранта в каждом семестре указывается в индивидуальном плане, который разрабатывается научным руководителем магистранта, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе.

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

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

Специфика избранной темы ВКР предполагает анализ объекта исследования (электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и др.) При прохождении работы обучающимся рекомендуется выполнить общее описание объекта исследования и критический анализ отдельных его элементов, недостаточная эффективностью которых обусловила необходимость проведения исследования.

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

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



### 7.3 Требования к отчетности по проделанной работе

По окончании работы, обучающийся отчитывается перед руководителем, который оценивает работу.

Деятельность обучающегося во время работы должна содержать:

Организация НИР на базе практики;

Результаты НИР по теме исследования;

Анализ выполнения индивидуального плана.

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

## **8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии используемые при выполнении работы**

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

Лабораторные испытания объектов профессиональной деятельности;

Обследование технического состояния электроэнергетических устройств;

Компьютерное моделирование с использованием аналитических программных средств;

Физическое моделирование на принципах и подобию.

## **9 Учебно-методические и информационное обеспечение дисциплины**

### 9.1 Основная литература

9.1.1 Кукушина. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) / учебное пособие. Москва. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». 2014 г.

9.1.2 Новоселов С.А. Инновационные средства активизации самостоятельной работы студентов в процессе графической подготовки: С.А. Новоселов, Л.В. Туркина. Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2010. – 136 с.

### 9.2. Дополнительная литература

9.2.1 Галкин А.Г. Математическое моделирование и информационные технологии в задачах диагностики контактной сети электрифицированных железных дорог : монография / А. Г. Галкин, А. Н. Митрофанов, С. А. Митрофанов. Екатеринбург : УрГУПС, 2012. — 226, [2] с.

9.2.2 Галкин А.Г. Научные основы организации инновационной деятельности на транспорте и в дорожном хозяйстве (теория, методология, практика) : монография / А.Г. Галкин, В.М. Самуйлов, В.Е. Кошкарлов, Е.В. Кошкарлов. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2012. – 189, [3] с.

9.2.3 Аржанников Б.А. Система управляемого электроснабжения электрифицированных железных дорог постоянного тока : монография / Б. А. Аржанников. Изд-во УрГУПС. 2010 г.

9.2.4 Аржанников Б.А. Тяговое электроснабжение постоянного тока скоростного и тяжеловесного движения поездов : монография / Б. А. Аржанников. Изд-во УрГУПС. 2012 г.

9.2.5 Лапшин В.Ф., Смольянинов А.В. Подготовка магистерской диссертации и ее защита: методические рекомендации для всех форм обучения, Федеральное агентство железнодорожного транспорта, ГОУ ВПО УрГУПС. - Екатеринбург : УрГУПС, 2012.\*

### 9.3 Интернет-ресурсы

9.3.1 Виртуальное прототипирование. [www.delcam-ural.ru](http://www.delcam-ural.ru)

9.3.2 Электронная научная библиотека <http://elibrary.ru/>

9.3.3 Федеральный институт патентной собственности [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

## 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Перечень программного обеспечения:

*WinWord* – текстовый редактор в среде Windows.

*Excel* – табличный процессор (электронные таблицы) в среде Windows.

*Basic* – среда программирования на языке Бейсик.

*Paskal* - среда программирования на языке Паскаль.

*MathCad* – программная среда моделирования.

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

**Лист внесения изменений**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год**

**по Б2.Н.1**  
**Программа производственной практика**  
**(научно-исследовательская работа)**

Основание \_\_\_\_\_

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Разработчики Доцент кафедры ЭЛС, к.т.н.,	<u>Подпись</u> Дата	А.А. Ковалев
Заведующий кафедрой ЭЛС к.т.н., доцент	<u>Подпись</u> Дата	А.А. Ковалев
Председатель УМК ЭМ факультета к.т.н., доцент	<u>Подпись</u> Дата	И.С. Цихалевский
Начальник отдела «Д и А»	<u>Подпись</u> Дата	Н.Ф. Сирина

**Екатеринбург, 2015**