


Приложение 7

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Е.А. Малыгин
« 08. » 09. 2015

Научно-исследовательская работа

C5.Н.1
(индекс)

| | |
|--|--|
| Направление подготовки (специальность) | <u>23.05.03</u> |
| | <u>«Подвижной состав железных дорог»</u> |
| Профиль подготовки (специализация) | <u>Высокоскоростной наземный транспорт</u> |
| Квалификация (степень) выпускника | <u>инженер путей сообщения</u> |
| Форма обучения | <u>очная</u> |
| Факультет | <u>Электромеханический</u> |
| Кафедра | <u>Электрическая тяга</u> |

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 докторантуры и аспирантуры

Подпись  Н.Ф. Сирина
Дата

Екатеринбург, 2015

Содержание

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

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.

3 Место НИР в структуре ОП

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 течение 2-х недель.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения НИР

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 | способностью 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 НИР

7.1. Структура работы

Общая трудоемкость работы составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № п.п. | Разделы (этапы) | Виды работ | Трудоемкость, ч | Формы текущего контроля |
|--------|--|--|-----------------|---|
| | | | 108 | |
| 1 | Этап 1. Организация работы | 1. Ознакомление студентов с целями и задачами работы, порядком выполнения и отчетности о НИР. 2. Разработка индивидуальной программы и плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося | 10 | Утверждение индивидуального плана руководителем практики |
| 2 | Этап 2. Научно-исследовательская деятельность обучающегося | 1. Проведение теоретического 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 2 Разработка отчета 2.1 Пояснительная записка 2.2 Презентация | 98 | Периодические проверки индивидуального плана руководителем 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 (социологические, статистические и др.):

- 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 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

9.1 Основная литература

1 Анисимов П.С., Иванов А.А. Высокоскоростные железнодорожные магистрали и пассажирские поезда: монография. - М.: Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011.

2 Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие/ М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - Москва: Дашков и К, 2013. - 243 с.

9.2 Дополнительная литература

1 Подготовка магистерской диссертации и её защита: методические рекомендации/ Федеральное агентство ж.-д. трансп., ГОУ ВПО УрГУПС,

кафедра "Вагоны"; [авт.-сост. А. В. Смольянинов, В. Ф. Лапшин]. - Екатеринбург: УрГУПС, 2010. - 99 с.

2 Алексенко В.М. Тепловая диагностика элементов подвижного состава: монография. - М.: Маршрут, 2006.

3 Основы научных исследований/ Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум, 2009. - 272 с.

[<http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=175340>].

4 Кантор И.И. Высокоскоростные железнодорожные магистрали: трасса, подвижной состав, магнитный подвес. - М.: Маршрут, 2004.

5 Онокой Л.С., Титов В.М. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие. - Москва: ИД ФОРУМ, 2011. – 224 с.

[<http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=241862>].

6 Орлов М.В., Сирин А.В., Сирина Н.Ф. Оборудование предприятий для технического обслуживания и ремонта вагонов. Ч. I.: Учебное пособие. - Екатеринбург: УрГУПС, 2011. – 216 с.

[https://www.usurt.ru/in/files/umm/umm_2708.pdf].

7 Практические основы создания изобретений [Текст]: учебное пособие/ Б. С. Сергеев. Федеральное агентство железнодорожного транспорта, ГОУ ВПО УрГУПС. - Екатеринбург: УрГУПС, 2008. - 79 с.

[https://www.usurt.ru/in/files/umm/umm_2629.pdf]

8 Лапшин В.Ф., Павлюков А.Э., Колясов К.М. Компьютерные технологии проектирования и расчета: учебное пособие. 2-е изд испр. и доп. – Екатеринбург: УрГУПС, 2012. – 92 с.

[https://www.usurt.ru/in/files/umm/umm_5680.pdf].

9.3 Интернет-ресурсы

1. Виртуальное прототипирование. www.delcam-ural.ru

2. Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс.

http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_medium=button.

3. Учебные материалы по МКЭ. www.cae.ustu.ru
4. Учебные материалы по моделированию в UM. www.umlalab.ru

10 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.

Лист дополнений и изменений

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

Лист дополнений и изменений

на 20__ / 20__ учебный год

По _____ С5.Н.1 «Научно-исследовательская работа»
(индекс(шифр) и наименование дисциплины)
_____ 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»
_____ «Высокоскоростной наземный транспорт», очная
(шифр специальности и наименование специализации, форма обучения)

Программа НИР переутверждена с изменениями.

Основание: _____
(внесение изменений в учебный план, введение нового учебного плана, введение новой типовой учебной программы, иные причины – указать, какие)

В программу вносятся следующие изменения:

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 _____