

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра «Электропоезда и локомотивы»

Авторы Пудовиков Олег Евгеньевич, д.т.н., доцент
Володин Сергей Вячеславович, к.т.н., доцент
Скрёбков Алексей Валентинович, к.т.н.

Программа научных исследований
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-
квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени
кандидата наук

Направление подготовки: 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта
Направленность: Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и
электрификация
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: Очная
2021

Одобрена на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 «11» мая 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии _____ С.В. Володин	Одобрена на заседании кафедры Протокол № 6 «29» апреля 2021 г. Заведующий кафедрой ЭлЛ _____ О.Е. Пудовиков
--	---

1. Цели научных исследований

Целями научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук являются:

формирование положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности;

совершенствование самостоятельной научно-исследовательской коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности;

формирование практических навыков использования научных методов в профессиональной деятельности;

подготовка материалов научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - "Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация".

2. Задачи научных исследований

Задачами научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук являются:

- закрепление и углубление теоретико-методических знаний и практических умений аспирантов по обязательным и специальным дисциплинам направления подготовки;
- приобретение навыков творческого подхода к решению научно-исследовательских задач;
- расширение и углубление научно-исследовательской подготовки для предоставления научного доклада и подготовки научно-квалификационной работы (ВКР) - диссертации в соответствии с требованиями, установленными Федеральными государственными образовательными стандартами;
- формирование плана диссертации, поэтапное планирование и выполнение исследований;
- формулирование проблемы, целей и задач диссертации;
- анализ литературы;
- технико-экономическое обоснование необходимости работы и оценка результатов исследований;
- построение и описание модели исследуемого объекта;
- описание эксперимента и методов исследований разработанной модели объекта;
- обработка результатов эксперимента;
- разработка методов и методики описания функционирования объекта исследований;
- формулирование и решение поисковых задач исследования;
- формирование результатов исследований, выводов, предложений по использованию результатов исследований;
- апробация исследований и полученных результатов, в том числе на международном уровне;
- поэтапное оформление разделов диссертации в соответствии с требованиями

ВАК.

Нормативно-правовую базу разработки программы исследовательской практики аспирантов составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.11.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 №1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 889;
- нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора;
- устав и локальные нормативные акты университета.

3. Место научных исследований ОП ВО

Научные исследования относятся к Блоку БЗ «Научные исследования» (БЗ.1).

Проводится в 3-8 семестрах обучения у аспирантов очной формы обучения.

Для успешного выполнения научно-исследовательской работы аспиранты должны освоить дисциплины:

«Иностранный язык»

- знать особенности технических текстов;
- уметь использовать литературу на иностранном языке;
- иметь навыки перевода научных работ с иностранного языка.

«История и философия науки»

- знать диалектику современной науки;
- уметь анализировать тенденции науки на современном этапе развития;
- иметь навыки выделения главных проблем современной науки.

«Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»

- знать тенденции развития подвижного состава железных дорог;
- уметь анализировать новые технические решения;
- иметь навыки поиска новых технических решений.

«Техника и технология наземного транспорта»

- знать актуальные проблемы техники и технологии наземного транспорта;;
- уметь осуществлять планирование научно-исследовательских работ;
- иметь навыки обоснования эффективности новых решений.

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Исследовательская практика)»

- знать методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;

- уметь выполнять научно-исследовательские работы, организовать проведение исследований и экспериментов;
- иметь навыки подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Знания, навыки и опыт потребуются для ГИА:

«Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»

- знать правила представления и оформления диссертации;
- уметь выполнять отчёты по научно-исследовательским работам, осуществляю аprobацию;
- иметь навыки публичных выступлений с результатами выполненной работы и участия в научных дискуссиях.

4. Формы и способы проведения научных исследований

Тип научных исследований:

научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.

Форма проведения:

непрерывная.

Способы проведения научных исследований:

стационарные; выездные.

5. Организация и руководство научными исследованиями

Научные исследования научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук осуществляется в форме индивидуальных или групповых научных исследований под руководством и контролем научного руководителя.

Научные исследования проходят в 3-8 семестрах.

Сроки прохождения научных исследований в соответствии с учебным планом 3-7 семестр 20 недель, 8 семестр 14 недель.

Базовым объектом проведения научных исследований является кафедра "Электропоезда и локомотивы". Если аспирант работает штатным сотрудником научно-исследовательской лаборатории университета, то его научно-исследовательская работа может быть зачтена в качестве научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук, если тематика основной работы совпадает с утверждённой темой аспиранта.

Общее руководство и контроль за научными исследованиями аспирантов

возлагается на заведующего кафедрой, где осуществляется подготовка аспиранта. Непосредственное руководство и контроль выполнения научных исследований осуществляется его научным руководителем.

Каждый семестр начинается с формирования индивидуального плана работы, который может содержать следующие этапы (задания):

анализ литературы;

проведение теоретических и экспериментальных исследований;

построение математической модели объекта исследования;

исследования или испытания модели объекта;

обработка результатов испытаний;

разработка методик и методов обоснования параметров объекта исследования;

оформление разделов диссертации;

доклад результатов на заседании учёных кафедры;

апробация результатов исследований;

публикация результатов исследований в журналах перечня ВАК.

Руководство научными исследованиями научный руководитель аспиранта.

Научный руководитель в течение первой недели каждого семестра проводит собрание, на котором для каждого аспиранта формирует индивидуальный план-задание проведения исследований (работы) определяет перечень этапов (заданий). Составляет график выполнения задания, индивидуальный план формирования, а также план отчётности выполнения заданий.

Вводные мероприятия.

Для прохождения практики аспирант должен в течение первой недели пройти вводный инструктаж по технике безопасности и первичный инструктаж на рабочем месте. Инструктаж проводит сотрудник, ответственный за технику безопасности на кафедре.

6. Перечень планируемых результатов обучения при проведении научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологии наземного транспорта;	Знать и понимать: методологических основ создания технических и технологических машин, комплексов и наземного транспорта и принципов их функционирования. Уметь: разрабатывать математические модели объектов и процессов. Владеть: подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
2	ОПК-5 способностью к	Знать и понимать: методик организации и проведения научного эксперимента; факторов,

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	<p>аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав и "ноу-хау", отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом;</p>	<p>благоприятствующих творческому мышлению; факторов ситуативных и личностных, негативно влияющих на процесс творчества; важнейших условий развития творчества.</p> <p>Уметь: планировать и решать профессиональные задачи; организовывать работу групп исполнителей.</p> <p>Владеть: организации совместной исследовательской деятельности, когда решается реальная научная или производственная задача, что усиливает положительную мотивацию, побуждающая творческую деятельность; приемы развития потребности в непрерывном самообразовании и саморазвитии.</p>
3	<p>ОПК-7 способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции);</p>	<p>Знать и понимать: методик сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.</p> <p>Уметь: управлять знаниями и навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, применяя современные научно-электронные библиотеки, поисковые платформы, объединяющие реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов для решения научных задач.</p> <p>Владеть: навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований, правилами оформления заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности; навыками работы с поисковыми ресурсами ФИПС: информационно - поисковой системой, открытыми реестрами, международными классификациями; библиотеками загрузок и нормативных документов.</p>
4	<p>ПК-3 способность адаптировать результаты современных исследований для решения проблем, возникающих в области техники, технологии, методов организации работы наземного транспорта;</p>	<p>Знать и понимать: способы поиска результатов современных исследований для решения актуальных проблем работы наземного транспорта</p> <p>Уметь: формировать и описывать модели исследуемых объектов с использованием результатов современных исследований</p> <p>Владеть: навыками адаптации результатов научных исследований для решения конкретной проблемы.</p>
5	<p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p>	<p>Знать и понимать: критериев интеллектуального умственного развития; факторы, благоприятствующие творческому мышлению; факторы ситуативные и личностные, негативно влияющие на процесс личностного развития творчества; важнейшие условия развития у студентов творчества; приемы организации развивающего обучения</p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		<p>Уметь: планировать и решать профессиональные задачи открытого типа, когда продуцирование возможных решений (гипотез) существенно развивает умственную деятельность студентов, повышает беглость, гибкость и оригинальность решений.</p> <p>Владеть: приемами организации совместной с преподавателем исследовательской деятельности, когда решается задача, ответ на которую не знает ни студент, ни преподаватель, задача превращается в реальную научную или производственную проблему, что усиливает положительную мотивацию, побуждающую творческую деятельность, что способствует развитию у студентов мыслительной деятельности; методами проблемного обучения; приемами развития потребности в непрерывном самообразовании и саморазвитии, рефлексии (самонаблюдение, самоконтроль, самооценка), содействию к самореализации</p>

7. Объем, структура и содержание научных исследований, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 171 зачетных единиц, 114 / 6156 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: НИР (Этап 1)	30	1080	800	280	Диф.зачёт
2.	Раздел: НИР (Этап 2)	30	1080	800	280	Диф.зачёт
3.	Раздел: НИР (Этап 3)	30	1080	800	280	Диф.зачёт
4.	Раздел: НИР (Этап 4)	30	1080	800	280	Диф.зачёт
5.	Раздел: НИР (Этап 5)	30	1080	800	280	Диф.зачёт
6.	Раздел: НИР (Этап 6)	21	756	560	196	Диф.зачёт
	Всего:		6156	4560	1596	

Форма отчётности: Формой отчётности по итогам научных исследований в каждом семестре является зачёт с оценкой.

Для отчёта аспирант должен иметь:

- план научно-исследовательской работы, утверждённый на заседании кафедры;
- рейтинговый лист аспиранта, где отражены индивидуальные достижения аспиранта при выполнении плана работ, а также документы, подтверждающие указанные в листе показатели (копии публикаций, тексты глав диссертации, список библиографии, участие в конкурсах и грантах и др.);
- заключение о проведенной научно-исследовательской работе утверждается на заседании кафедры на основе результатов выполненной работы.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Железные дороги. Общий курс	М.М. Уздин, Ю.И. Ефименко, В.И. Ковалев и др.; Под ред. М.М. Уздина	2002, Выбор. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
2	Электрические железные дороги	В.А. Кисляков, А.В. Плакс, В.Н. Пупынин и др.; Под ред. А.В. Плакса и В.Н. Пупынина	1993, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.)	Все разделы
3	Механическая часть тягового подвижного состава	И.В. Бирюков; А.Н. Савоськин; Г.П. Бурчак; Под ред. И.В. Бирюкова	1992, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
4	Тяговые передачи электроподвижного состава железных дорог	И.В. Бирюков, А.И. Беляев, Е.К. Рыбников	1986, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
5	Электроподвижной состав с асинхронными тяговыми двигателями	Н.А. Ротанов, А.С. Курбасов, Ю.Г. Быков, В.В. Литовченко; Под ред. Н.А. Ротанова	1991, Транспорт. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
6	Автоматизация электроподвижного состава	А.Н. Савоськин, Л.А. Баранов, А.В. Плакс, В.П. Феоктистов; Под ред. А.Н. Савоськина	1990, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
7	Надежность	А.В. Горский,	2005, Маршрут.	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	электроподвижного состава	А.А. Воробьев	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)	
8	Механизмы и органы газораспределения транспортных двигателей внутреннего сгорания	В.Н. Балабин; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство"	2004, МИИТ. НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
9	Расчет и проектирование статических преобразователей подвижного состава	Ю.М. Иньков, В.М. Антюхин, В.В. Литовченко, О.С. Назаров; Под ред. Ю.М. Инькова; МИИТ. Каф. "Электрическая тяга"	1985, МИИТ. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
10	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов	В.Т. Данковцев, В.И. Киселев, В.А. Четвергов	2007, ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.". НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Техническая диагностика тепловозов	В.З. Какоткин, В.П. Скепский, В.Н. Балабин; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство"	2005, МИИТ. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Все разделы
2	Регулирование транспортных двигателей отключением части цилиндров	В.Н. Балабин	2007, ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.". НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3	Оценка технического	В.З. Какоткин,	2007, МИИТ.	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	состояния топливной аппаратуры и цилиндропоршневой группы тепловозных дизелей	В.Н. Балабин; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство"	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	
4	Электрооборудование ЭПС однофазно-постоянного тока	И.П. Исаев, Ю.М. Иньков, В.М. Антюхин, О.С. Назаров; МИИТ. Каф. "Электрическая тяга"	1986, МИИТ. НТБ (уч.3); НТБ (фб.)	Все разделы
5	Теория вероятностей	Е.С. Вентцель, Л.В. Овчаров	1973, Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.. НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>;
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>;
- www.securitylab.ru;
- Поисковые системы: Yandex, Google, Mail;
- Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miit.ru/>;
- Официальный сайт ВАК РФ <http://vak.ed.gov.ru/>

9. Образовательные технологии

Предусмотрено широкое использование инновационных технологий:

- информационные технологии (электронно-образовательная среда университета);
- лично-ориентированное обучение (индивидуальные консультации руководителя);
- проблемное-ориентированное обучение.

Аспиранты используют активные и интерактивные образовательные технологии. Применяются общенаучные и специальные методы научных исследований, современные методики и инновационные технологии, вычислительные технологии.

Аспиранты самостоятельно планируют исследовательскую работу, осуществляют работу с фондами библиотеки (составление библиографического списка, анализ имеющихся источников и т.д.),

Самостоятельная работа по заданию научного руководителя (составление картотек,

написание обзоров, проведение испытаний, подготовка публикации материалов статей, написание отчета по практике).

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении научных исследований

Для организации и выполнения исследовательской работы необходимо располагать:

специализированной научной или научно-исследовательской лабораторией с оборудованием и средствами вычислительной техники;

Рабочее место должно быть оснащено:

- стандартными лицензионными программными продуктами Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), средствами создания программ;
- иметь выход в ЭБС университета;
- интернет.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения научных исследований

Для проведения научно-исследовательской работы аспиранты обеспечиваются:

- специальными помещениями для проведения научных исследований и экспериментов - групповых и индивидуальных, помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения оборудования, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами;
- лабораторным оборудованием;
- компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения;
- доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и(или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Научные исследования проводятся в научно-исследовательской лаборатории или конструкторском бюро кафедры, имеющими оборудование в соответствии с направлением научной деятельности.

Аспиранту должно быть выделено рабочее место, оборудованное персональным компьютером, подключённым к сети интернет, должен быть обеспечен доступ к копировально-множительной технике, принтеру, модему, телефонной связи.