


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТТСУ


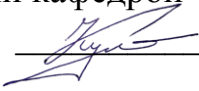
  
П.Ф. Бестемьянов  
24 июня 2020 г.

Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Авторы Петров Геннадий Иванович, д.т.н., профессор  
Филиппов Виктор Николаевич, д.т.н., профессор  
Беспалько Сергей Валерьевич, д.т.н., профессор  
Шамаков Александр Николаевич, к.т.н., доцент  
Иванов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент

**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  
2020

<p>Одобрена на заседании Учебно-методической комиссии института</p> <p>Протокол № <u>10</u> «<u>26</u>» мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин</p>	<p>Одобрена на заседании кафедры</p> <p>Протокол № <u>5</u> «<u>21</u>» мая 2020 г. Заведующий кафедрой  М.Ю. Куликов</p>
--	--

## **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 научно-исследовательская лаборатория и/или конструкторское бюро кафедры "Вагоны и вагонное хозяйство". 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**

<b>№ п/п</b>	<b>Индекс и содержание компетенции</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологии наземного транспорта	<b>Знания:</b> Знать и понимать: Знания методологических основ создания технических и технологических машин, комплексов и наземного транспорта и принципов их функционирования  <b>Уметь:</b> Умения разрабатывать математические модели объектов и процессов  <b>Владеть:</b> Владение навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		<p><b>Умения:</b>  <b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>
2	<p>ОПК-5          способностью к 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><b>Знания:</b> Знать и понимать: Знание методики организации и проведения научного эксперимента; факторов, благоприятствующих творческому мышлению; факторов ситуативных и личностных, негативно влияющих на процесс творчества; важнейших условий развития творчества</p> <p>Уметь: Умения планировать и решать профессиональные задачи; организовывать работу групп исполнителей</p> <p>Владеть: Навыки приемов организации совместной исследовательской деятельности, когда решается реальная научная или производственная задача, что усиливает</p> <p><b>Умения:</b>  <b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>
3	<p>ОПК-7          способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)</p>	<p><b>Знания:</b> Знать и понимать: Знание методики организации и проведения научного эксперимента; факторов, благоприятствующих творческому мышлению; факторов ситуативных и личностных, негативно влияющих на процесс творчества; важнейших условий развития творчества</p> <p>Уметь: Умения планировать и решать профессиональные задачи; организовывать работу групп исполнителей</p> <p>Владеть: Навыки приемов организации совместной исследовательской деятельности, когда решается реальная научная или производственная задача, что усиливает</p> <p><b>Умения:</b>  <b>Навыки и опыт деятельности:</b></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><b>Знания:</b> Знать и понимать: -</p> <p>Уметь: -</p> <p>Владеть: -</p> <p><b>Умения:</b>  <b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>
5	<p>УК-6          способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>Знания:</b> Знать и понимать: методики 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,</p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		<p>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> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></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	ЗаО
2.	Раздел: НИР (ЭТАП 2)	30	1080	800	280	ЗаО
3.	Раздел: НИР (ЭТАП 3)	30	1080	800	280	ЗаО
4.	Раздел: НИР (ЭТАП 4)	30	1080	800	280	ЗаО
5.	Раздел: НИР (ЭТАП 5)	30	1080	800	280	ЗаО
6.	Раздел: НИР (ЭТАП 6)	21	756	560	196	ЗаО
	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	Под редакцией Ефименко Ю.И.	2013, М: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. НТБ МИИТ. 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	Мир транспорта	Учредитель Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)	2000, "Мир транспорта".	Все разделы
3	Наука и техника транспорта	Гл. ред. А.Т. Демченко	2006. НТБ (ЭЭ)	Все разделы

### 8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория вероятностей	Е. С. Вентцель	2005, Издательский центр "Академия". ИТБ УЛУПС (Абонемент)	Все разделы



№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
			ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)	
2	Проблемы механики рельсового транспорта с новыми конструкциями колесных пар	Л.В. Винник; Науч. конс. В.Н. Котуранов; МИИТ	2005, ИКЦ "Академкнига". НТБ (чз.1)	Все разделы
3	Технологическая последовательность экспертных оценок рабочих качеств универсального грузового вагона (на примере полувагона модели 12-1000)	В.Н. Котуранов, С.Н. Коржин, И.В. Плотников, Д.В. Коновалов; МИИТ. Каф. Вагоны и вагонное хозяйство	2008, МИИТ. НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
4	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений	А.П. Азовский, Е.В. Александров, В.В. Кобищанов и др.; Ред. В.Н. Котуранов; Под Ред. В.Н. Котуранов	2005, Маршрут. НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)	Все разделы
5	Динамика пассажирского вагона и пути модернизации тележки КВЗ-ЦНИИ	В.В. Хусидов, А.А. Хохлов, Г.И. Петров, В.Д. Хусидов; Под ред. А.А. Хохлова	2001, МИИТ. НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
6	Нагруженность элементов конструкции вагона	В.Н. Котуранов, В.Д. Хусидов, П.А. Устич, А.И. Быков; Под ред. В.Н. Котуранова	1991, Транспорт. НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы
7	Вагонное хозяйство	П.А. Устич, И.И. Хаба, В.А. Ивашов и др.; Под ред. П.А. Устича	2003, Маршрут. Библиотека МКЖТ (Люблино); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
8	Надежность вагонов	А.А. Иванов, П.А. Устич; МИИТ. Каф. "Вагоны и вагонное хозяйство"	2003, МИИТ. НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
9	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Механика вагонов"	В.Д. Хусидов, В.Н. Филиппов, Г.И. Петров, М.В. Козлов; МИИТ. Каф. "Вагоны и вагонное хозяйство"	2004, МИИТ. НТБ (уч.6)	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](http://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);
- личностно-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.