

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

**Аннотированная программа**

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

---

Направление подготовки:	11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
Направленность:	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	Очная
	2020

---

## **1. Цели научных исследований**

Целями научных исследований являются: формирование у аспирантов положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности; совершенствование самостоятельной научно-исследовательской коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей аспирантам использовать научные методы в профессиональной сфере.

## **2. Задачи научных исследований**

Задачами проведения научных исследований 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.

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 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 875;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора;
- Устав МГУПС (МИИТ);
- Локальные акты МГУПС (МИИТ).

## **3. Место научных исследований ОП ВО**

Научные исследования относятся к Блоку БЗ «Научно-исследовательская работа» (БЗ.1). Проводится на 2-4 курсах обучения у аспирантов очной формы обучения. Для успешного выполнения научно-исследовательской работы аспиранты должны освоить дисциплины: «Иностранный язык», «Электроника, радиотехника и системы связи», «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». Аспиранту необходимы:

- знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин основной

образовательной программы аспирантуры соответствующей направленности;

- методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- знания современных научно-исследовательских подходов, методов, технологий;
- методики организация проведения исследований и экспериментов;
- навыки подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Знания, навыки и опыт, полученные аспирантами, потребуются для подготовки и представления научного доклада; подготовки ВКР по направлению 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи: 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения; подготовки к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук.

#### 4. Формы и способы проведения научных исследований

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;	Знать и понимать: о новых методах исследования  Уметь: применять знания на практике  Владеть: применение знаний в области профессиональной деятельности
2	ОПК-7 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;	Знать и понимать: область профессиональной деятельности  Уметь: организация в коллективе  Владеть: организация работы в профессиональной деятельности
3	ПК-3 способность формулировать и решать практические задачи, связанные с реализацией научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области электроники, радиотехники и телекоммуникации;	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.  Уметь: Умение планировать и решать профессиональные задачи; организовывать работу групп исполнителей.  Владеть: Владение навыками приемов организации совместной исследовательской деятельности, когда решается реальная научная или производственная задача, что усиливает положительную мотивацию, побуждающая творческую деятельность; приемы развития потребности в непрерывном

<b>№ п/п</b>	<b>Индекс и содержание компетенции</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
		самообразовании и саморазвитии.
4	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;	Знать и понимать: Знания иностранных языков; современных методов исследовательской работы; отечественного и зарубежного опыта исследовательской работы в области электроники и радиотехники.  Уметь: Умение организации проведения экспериментов по тематике исследований и проведения анализа результатов.  Владеть: Владение навыками физико-математического моделирования и методами оценки качества функционирования базовых элементов телекоммуникационных систем
5	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знать и понимать: Знания современное состояние информационных и нанотехнологий создания быстросейственных электронных приборов.  Уметь: Умение применять современные методы проектирования высокоскоростных приемопередающих устройств систем связи.  Владеть: Владение навыками физико-математического моделирования принципиально новых устройств связи на основе квантовых структур.

## **5. Организация и руководство научными исследованиями**

### **5.1 Перечень планируемых результатов обучения при проведении научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
1.	Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники	Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда.	2007, М.: Техносфера, 2007..	С.5-26; С. 34-55; С.121-135.
2.	Нанoeлектроника	В.Е. Борисенко, А.И. Воробьева, Е.А. Уткина	2009, М.: «Бином», 2009..	С.10-22; 33-41; С.177-192
3.	Квантовые вычисления и квантовая информация	Нильсон, М. Чанг И.	2006, М.: «Мир», 2006.-822с..	С.27-55
4.	Фононы в наноструктурах	Строшио М., Дут	2006, М.: Физматлит, 2006..	С. 14-19
5.	Нанотехнологии	Пул –мл., Ч.	2006, .: М.: Техносфера, 2006..	С.5-31
6.	Физика твердого тела	И.К. Верещагин,	2001, М.:	С.32-55

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
		С.М. Кокин, В.А. Никитенко, В.А. Селезнев, Е.А. Серов.	Высшая школа, 2001..	
7.	Наноэлектроника	А.А. Щука	2007, М.: Физматкнига, 2007 .	С. 64-92

## **5.2 Объем, структура и содержание научных исследований, формы отчетности**

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
1.	Перспективы применения изотопической наноинженерии в телекоммуникационных системах. Успехи наноинженерии: электроника, материалы, структуры	Л.М. Журавлева, В.Г. Плеханов, под ред. Дж.Дэвиса, М. Томпсона	2011, М.: «Техносфера», 2011..	С.478-491.
2.	Информационные и нанотехнологии в волоконно-оптической связи	Л.М. Журавлева, А.А. Волков	2012, Электрон. дан. и прогр. - М.: ФГБОУ ВПО МГУПС МИИТ, 2012..	С.1-50
3.	Развитие отрасли нанотехнологий в России: методология, концепция и практика	Л.М. Журавлева, А.А. Потапов	2014, М.: АНО Изд. Дом «Науч. Обозрение», 2014..	С.1-43

## **5.3 Форма отчётности**

По результатам должен быть представлен отчет