

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТТСУ

 П.Ф. Бестемьянов  
26 мая 2020 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Журавлева Любовь Михайловна, д.т.н., доцент

**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: Системы, сети и устройства телекоммуникаций  
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь  
Форма обучения: Очная  
2020

<p>Одобрено 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>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № <u>8</u> «<u>21</u>» мая 2020 г. Заведующий кафедрой _____ А.А. Антонов</p>
--	--

## **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 РУТ(МИИТ);
- Локальные акты РУТ(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», «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

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: Системы, сети и устройства телекоммуникаций; подготовки к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук.

#### 4. 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	<p>ОПК-3            способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знания:</b> Знать и понимать: понятия, определения, термины основ теории статистического анализа, теории численных методов, а также принципы и основы теории расчетов характеристик электрических цепей</p> <p>Уметь: представлять, описывать, анализировать данные при расчетах различных характеристик систем обеспечения движения поездов на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в теории численных методов, использовать полученные данные при анализе и разработке различных систем обеспечения движения поездов</p> <p>Владеть: основными методами расчета и анализа характеристик систем обеспечения движения поездов</p> <p><b>Умения:</b>  <b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>
2	<p>УК-3            готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>Знания:</b> Знать и понимать: Знания иностранных языков; современных методов исследовательской работы; отечественного и зарубежного опыта исследовательской работы в области электроники и радиотехники.</p> <p>Уметь: Умение организации проведения экспериментов по тематике исследований и проведения анализа результатов.</p> <p>Владеть: Владение навыками физико-математического моделирования и методами оценки качества функционирования базовых элементов телекоммуникационных систем</p> <p><b>Умения:</b></p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
3	ОПК-7 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	<p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p> <p><b>Знания:</b> Знать и понимать: общие закономерности построения современных систем передачи сигналов; понятия, определения, термины теории передачи сигналов, принципы и основы теории обработки сигналов в системах передачи</p> <p>Уметь: представлять, описывать, характеризовать данные при анализе и разработке различных систем обеспечения движения поездов на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в теории передачи сигналов, использовать полученные данные при анализе и разработке различных систем обеспечения движения поездов; применять основные методы анализа сигналов при работе с системами обеспечения движения поездов; пользоваться современной научно-технической информацией по методам обработки и преобразования сигналов, методам кодирования сообщений, оценки помехоустойчивости систем обеспечения движения поездов</p> <p>Владеть: основными методами оценки эффективности передачи сигналов в реальных системах обеспечения движения поездов; терминологией и научно-технической литературой в области передачи сообщений по каналам систем обеспечения движения поездов</p> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>
4	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>Знания:</b> Знать и понимать: Знания современное состояние информационных и нанотехнологий создания быстродейственных электронных приборов.</p> <p>Уметь: Умение применять современные методы проектирования высокоскоростных приемопередающих устройств систем связи.</p> <p>Владеть: Владение навыками физико-математического моделирования принципиально новых устройств связи на основе квантовых структур.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>
5	ПК-3 способность формулировать и решать практические задачи, связанные с реализацией научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области электроники, радиотехники и телекоммуникации	<p><b>Знания:</b> Знать и понимать: 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: планировать и решать профессиональные задачи; организовывать работу групп исполнителей.</p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		<p>Владеть: 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 самообразовании и саморазвитии.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>

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

### 5.1 Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
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, С.М. Кокин, В.А. Никитенко, В.А. Селезнев, Е.А. Серов.	2001, М.: Высшая школа, 2001..	С.32-55
7.	Нанoeлектроника	А.А. Щука	2007, М.: Физматкнига, 2007 .	С. 64-92

### 5.2 Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Перспективы применения изотопической наноинженерии	Л.М. Журавлева, В.Г. Плеханов,	2011, М.: «Техносфера»,	С.478-491.

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	в телекоммуникационных системах. Успехи нанотехнологии: электроника, материалы, структуры	под ред. Дж.Дэвиса, М. Томпсона	2011..	
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 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/> ;
- Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов Web of Science (WoS);
- База данных рефератов и цитирования Scopus;
- Научно-электронная библиотека <http://elibrary.ru/>