

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: | Системы, сети и устройства телекоммуникаций |
| Квалификация выпускника: | Исследователь. Преподаватель-исследователь |
| Форма обучения: | Очная |
| | 2021 |

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 |

| № п/п | Индекс и содержание компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | 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

| № 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, | 2001, М.: | С.32-55 |

| № п\п | Наименование | Авторы | Год и место издания. Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|--------------|---------------------|--|---|---|
| | | 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

| № п\п | Наименование | Авторы | Год и место издания. Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|--------------|---|--|--|---|
| 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