

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
Авторы: Журавлева Любовь Михайловна, доктор технических наук,
доцент

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Направление подготовки:	11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
Направленность:	Системы, сети и устройства телекоммуникаций
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2020

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 10 «26» мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 8 «21» мая 2020 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Цели практики

Целями прохождения исследовательской практики являются: формирование у аспирантов положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности и проведению различных видов исследований с использованием инновационных технологий; формирование целостных представлений о принципах и средствах создания и совершенствования теоретической и технической базы телекоммуникационных систем, сетей связи; а также формирование у аспирантов универсальных и общепрофессиональных компетенции, определяемых направлением подготовки.

2. Задачи практики

Задачами исследовательской практики являются:

- закрепление и углубление теоретико-методических знаний и практических умений аспиранта по обязательным и специальным дисциплинам направления подготовки;
- приобретение навыков творческого подхода к решению научно-исследовательских задач.

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 практики в структуре ОП ВО

Исследовательская практика проводится на первом году обучения у аспирантов очной и заочной формы обучения. Относится к блоку Б2 «Практика» (Б2.2).

Для успешного выполнения индивидуального задания по исследовательской практике аспиранты должны освоить дисциплины: «Иностранный язык», «Электроника, радиотехника и системы связи», «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Для прохождения практики аспиранту необходимо владеть:

- знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин основной образовательной программы аспирантуры соответствующей

направленности;

- методиками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- навыками разработки математических моделей исследуемых процессов;
- методиками организации проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов;
- навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- знанием современных научно-исследовательских технологий;
- навыками профессионально-личностного самообразования и самосовершенствования для активизации исследовательской деятельности.

Знания, навыки и опыт, полученные аспирантами за время прохождения практики, потребуются для эффективной исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание учёной степени кандидата наук, а также при подготовке к защите диссертации.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Исследовательская практика аспирантов может проходить в следующих формах:

- анализ и исследование отечественных и зарубежных научных публикаций о перспективах развития телекоммуникационных систем, комплексов и сетей связи;
- исследование физико-математических моделей изучаемых процессов;
- экспериментальная проверка разработанного математического аппарата;
- подготовка и проведение эксперимента, исследование результатов, проводимых экспериментов;
- проведение технико-экономического исследования эффективности телекоммуникационных систем, комплексов и сетей связи;
- подготовка научно-технических публикаций по результатам выполненных исследований;
- другие формы работ, определённые научным руководителем аспиранта.

5. Организация и руководство практикой

Способы проведения исследовательской практики: стационарная, выездная, а также может проводиться в структурных подразделениях МГУПС (МИИТ).

Сроки прохождения исследовательской практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и утверждаются заведующим кафедрой.

Исследовательская практика может осуществляться как непрерывным циклом, так и путём чередования с другими видами образовательной подготовки аспиранта и научно-исследовательской работой.

Общее руководство и контроль за прохождением практики аспирантов возлагается на заведующего кафедрой, где осуществляется подготовка аспиранта.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением индивидуального плана практики аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать и понимать: : современное состояние информационных и нанотехнологий создания быстродейственных электронных приборов с перспективой дальнейшего использования в исследовательской работе</p> <p>Уметь: применять современные методы проектирования высокоскоростных приемопередающих устройств систем связи</p> <p>Владеть: навыками физико-математического моделирования принципиально новых устройств связи на основе квантовых структур</p>
2	ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: Знание современного состояния теоретической и технической базы вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.</p> <p>Уметь: Уметь применять наиболее перспективные подходы к созданию и исследованию функционирования вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей; прогнозировать, предполагать и моделировать развитие событий, ситуаций, изменение состояния (параметров, характеристик) системы или элементов, результаты эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности).</p> <p>Владеть: Владение навыками разработки математических моделей объектов и процессов; методами формального описания объектов исследования; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, средства, методики для решения конкретных исследуемых профессиональных задач.</p>
3	ПК-3 способность формулировать и решать практические задачи, связанные с реализацией научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области электроники, радиотехники и телекоммуникации	<p>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> <p>Владеть: навыками приемов организации совместной исследовательской деятельности, когда решается реальная научная или производственная задача, что усиливает положительную мотивацию, побуждающая</p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		творческую деятельность; приемы развития потребности в непрерывном самообразовании и саморазвитии.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 17 зачетных единиц, 11 1/3 недели / 612 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 текуще го контро ля
		Зет	Часов			
			Все -го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Подготовительный этап	2,67	96	0	96	
2.	Раздел: Содержательный этап	2,78	100	0	100	
3.	Раздел: Содержательно- аналитический этап	8,78	316	0	316	
4.	Раздел: Итоговый этап	2,78	100	0	100	
	Всего:		612	0	612	

Форма отчётности: По исследовательской практике аспирант готовит отчет

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.	Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники	Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда.	2007, М.: Техносфера, 2007..	Номера страниц С.5-26; С. 34-55; С.121-135.
2.	Наноэлектроника	В.Е. Борисенко, А.И. Воробьева, Е.А. Уткина	2009, М.: «Бином», 2009..	Номера страниц С.10-22; 33-41; С.177-192
3.	Квантовые вычисления и квантовая информация	Нильсон, М. Чанг И.	2006, М.: «Мир», 2006.-822с..	Номера страниц С.27-55
4.	Фононы в наноструктурах	Строшио М., Дут	2006, М.: Физматлит, 2006.	Номера страниц С. 14-19

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5.	Нанотехнологии	Пул –мл., Ч.	2006, М.: Техносфера, 2006..	Номера страниц 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..	Номера страниц С.32-55
7.	Нанoeлектроника	А.А. Щука	2007, М.: Физматкнига, 2007 .	Номера страниц С. 64-92

8.2. Дополнительная литература

№ 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..	Номера страниц С.478-491.
2.	Развитие отрасли нанотехнологий в России: методология, концепция и практика	Л.М. Журавлева, А.А. Потапов	2014, М.: АНО Изд. Дом «Науч. Обозрение», 2014..	Номера страниц С.1-43
3.	Информационные и нанотехнологии в волоконно-оптической связи	Л.М. Журавлева, А.А. Волков	2012, Электрон. дан. и прогр. - М.: ФГБОУ ВПО МГУПС МИИТ, 2012..	Номера страниц С.1-50

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/> ;
- 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/>

9. Образовательные технологии

В процессе исследовательской практики предусмотрено широкое использование инновационных технологий:

- информационные технологии
- личностно-ориентированное обучение;
- проблемное обучение;
- тестовые формы контроля знаний и др.

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

Лицензионное программное обеспечение Microsoft Windows, Microsoft Office не ниже 2007.

Информационные справочные системы:

- Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
- Научно-электронная библиотека <http://elibrary.ru/>.

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miit.ru/>;

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для прохождения педагогической практики аспиранты обеспечиваются:

- специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения оборудования, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории;
- лабораторным оборудованием;
- компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;
- 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.