

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность»

Автор Сафонова Ирина Евгеньевна, д.т.н., доцент

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

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Вычислительные машины, комплексы и
компьютерные сети

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Год начала обучения: 2017

Одобрена на заседании
Учебно-методической комиссии
института

Протокол № 2
«30» сентября 2019 г.

Председатель учебно-методической
комиссии



Н.А. Клычева

Одобрена на заседании кафедры

Протокол № 2
«27» сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой



Б.В. Желенков

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 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (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, Рособрнадзора;
- Устав МГУПС (МИИТ);
- Локальные акты МГУПС (МИИТ).

3. Место научных исследований ОП ВО

Научные исследования относятся к Блоку БЗ «Научные исследования» (БЗ.1).

Проводится на 2-4 курсах обучения у аспирантов очной формы обучения.

Для успешного выполнения научных исследований аспиранты должны освоить дисциплины: «Иностранный язык», «Информатика и вычислительная техника», «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети».

Аспиранту необходимы знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин основной образовательной программы аспирантуры соответствующей направленности.

Аспирант должен

Знать:

- современные научно-исследовательские подходы, методы, технологии;
- методики организация проведения исследований и экспериментов;
- математические и инструментальные методы научных исследований
- приемы составления и оформления научной документации;
- передовые достижения в своей области знаний.

Уметь:

- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;
- интерпретировать полученные экспериментальные данные;
- подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу
- делать научные доклады и презентации по теме диссертации;
- использовать полученные навыки в процессе обучения в своей профессиональной деятельности.

Владеть:

- методиками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- навыками организации научных исследований;
- навыками использования информационных технологий, анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- навыки подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
- владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Знания, навыки и опыт, полученные аспирантами, потребуются для подготовки и представления научного доклада; подготовки НКР по направлению 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленности: 05.13.15 – Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети; подготовки к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук.

4. Формы и способы проведения научных исследований

научные исследования аспирантов могут проходить в следующих формах:

- анализ и исследование отечественных и зарубежных научных публикаций о перспективах развития вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;
- исследование математических моделей изучаемых процессов;
- экспериментальная проверка разработанного математического аппарата;
- подготовка и проведение эксперимента, исследование результатов, проводимых

экспериментов;

- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного исследования эффективности вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;
- подготовка научно-технических публикаций по результатам выполненных исследований;
- другие формы работ, определённые научным руководителем аспиранта.

Способы проведения научных исследований: стационарная, выездная. Может проводиться в структурных подразделениях МГУПС (МИИТ).

5. Организация и руководство научными исследованиями

Научные исследования осуществляется в форме индивидуальных научных исследований аспирантами под руководством и контролем научного руководителя. Места проведения научных исследований: профильная кафедра (Вычислительные системы и сети), научные подразделения университета (структурные подразделения МГУПС (МИИТ), и/или отечественные (зарубежные) научно-исследовательские организации, профиль которых непосредственно связан с содержанием диссертационных исследований (НКТ).

Сроки проведения устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и утверждаются заведующим кафедрой. Научные исследования могут осуществляться как непрерывным циклом, так и путём чередования с другими видами образовательной подготовки аспиранта и научно-исследовательской работой.

Общее руководство и контроль за научными исследованиями возлагается на заведующего кафедрой, где осуществляется подготовка аспиранта.

Непосредственное руководство и контроль выполнения аспирантом научных исследований осуществляется его научным руководителем.

6. 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	ОПК-5 способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знать и понимать: иностранных языков; основных научных направлений и достижений в области разработки вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей; методологические основы их создания и принципы их функционирования. Уметь: проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Владеть: проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
2	ПК-3 способностью решать совокупность задач, связанных с исследованием и развитием теории, созданием, внедрением и эксплуатацией компьютерных и автоматизированных систем, сетей и комплексов, а также различных видов их обеспечения	Знать и понимать: теоретические основы вычислительной техники Уметь: исследовать теорию вычислительной техники и определять ее связь с практикой Владеть: навыками научного анализа
3	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	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. Уметь: управлять знаниями и навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, применяя современные научно-электронные библиотеки, поисковые платформы, объединяющие реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов для решения научных задач. Владеть: Навыки сравнительного анализа научных исследований; культуры поведения делового человека, необходимыми этическими нормами и принципами, которые могут быть использованы в деловом общении с руководством и между коллегами в профессиональной деятельности

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	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Подготовительный Виды деятельности / самостоятельная работа: 1. Планирование научных - исследований, включающее ознакомление с тематикой	30	1080	1080	0	ЗаО

№ 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	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	научных исследовательских работ в данной области (в том числе статьями в специальных периодических изданиях и Интернет-ресурсами).2. Определение методологии и методов исследования. Конечный результат: 1. Выбрана область исследования; 2. Представлено обоснование актуальности темы исследования. 3. Выписка из протокола ученого совета Института об утверждении темы НКР (диссертации).4. Проанализированы источники информации по теме НИ.5. Составлен библиографический каталог по теме исследования.6. Определены цели и задачи и методы исследования.					
2.	Этап: Целевой Виды деятельности / самостоятельная работа: 1. Определение понятийно-терминологического аппарата рассматриваемых проблем, постановка целей и задач практики.2. Разработка методики проведения исследования.3. Определение условий организации и проведения НИ.4. Предполагаемые результаты (этапы проведения и т.п.).5. Выступление на конференциях, семинарах и т.д.Конечный результат: 1. Составлен тезаурус. 2. Уточнены цели и задачи исследования.3. Выбран материал исследования, методы исследования.4. Составлен план работы.5. Опубликованы тезисы докладов.	30	1080	1080	0	ЗаО
3.	Этап: Содержательный Виды деятельности / самостоятельная работа 1. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации	30	1080	1080	0	ЗаО

№ 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	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	теоретического материала.2. Подготовка выступлений на конференциях или публикаций по теме научных исследований.3. Проведение эксперимента.4. Разработка /построение моделей.4. Написание главы НКР (диссертации).Конечный результат:1. Написан проект главы ВКР (диссертации).2. Подобран практический материал (контент для исследования).3. Рукопись статьи для публикации4. Представлены тезисы работы.					
4.	Этап: Содержательно-аналитический Виды деятельности / самостоятельная работа71. Обработка и систематизация практического материала.2. Анализ и классификация фактического материала.3. Статистическая обработка данных, полученных с помощью современных методов исследования.4. Подготовка выступлений на конференциях или публикации по теме научных исследований.5. Участие в конкурсах грантах.6. Оценка полученных Конечный результат1. Написан проект главы ВКР (диссертации).2. Подобран практический материал (контент для исследования).3. Рукопись статьи для публикации4. Представлены тезисы работы.1. Проект теоретической и/или практической главы исследования. 2. Доклады на конференциях, публикации тезисов и статей.3. Оформление заявок на изобретение, гранты, конкурсы.4. Внедрение результатов исследований.5.	30	1080	1080	0	ЗаО

№ 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	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	Технико-экономическая оценка результатов исследований.					
6.	Этап: Контрольно-оце-ночный Виды деятельности / самостоятельная работа: 1. Апробация и мониторинг результатов, полученных в предыдущих этапах. 2. Изложение полученных результатов исследования и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. 3. Проведение итогового синтеза результатов. 4. Работы над иллюстративным материалом. 5. Подготовка выступлений на конференциях, научных семинарах, ... 6. Публикации по теме научных исследований. Конечный результат: 1. Создан продукт исследования: опубликованы тезисы докладов, статьи, включающие таблицы, схемы, диаграммы, обеспечивающие верификацию результатов исследования.	30	1080	1080	0	ЗаО
7.	Этап: Итоговый Виды деятельности / самостоятельная работа: Оформлениe результатов, проведенных научных исследований. Конечный рПолное выполнение индивидуального плана работы, подготовка научного доклада и рукописи НКР (диссертации)зультат:	21	756	756	0	ЗаО
	Всего:		6156	6156	0	

Форма отчётности: Детальное содержание научных исследований, проводимых аспирантом, определяется и планируется его научным руководителем.

6.4. Формы отчетности

Формой отчетности по итогам научных исследований является зачёт с оценкой (в

конце каждого семестра), оценка выставляется на основании рейтингового листа. Аспирантом составляется индивидуальный план проведения научных исследований, который утверждается на заседании кафедры. Аспирант обязан представить перед зачётом заполненный индивидуальный план работы с выполнением НИ с подтверждением факта выполнения (оттиски публикаций, тексты глав НКР, список библиографии, участие в конкурсах и грантах и др.), рейтинговый лист подписывает научный руководитель и заведующий кафедрой. Заключение о проведенных научных исследованиях оформляется научным руководителем и утверждается на заседании кафедры.

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	Компьютерные сети.	Э.С.Таненбаум, Д.Уэзеролл	2014, СПб.: Питер. 960с.,МИИТ НТБ ,(004 Т18 .	Всех разделов
2	Модели и методы расчета показателей качества функционирования узлового оборудования и структурно-сетевых параметров сетей связи следующего поколения.	А.Н.Назаров,К.И. Сычев.	2010, Красноярск: Поликом, 389с.,МИИТ НТБ,(621.391).	1 [22-58],5 [183-305],6 [103-164].
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	А.И.Гусева,В.С.Киреев	2014, М.: Академия, 288с. МИИТ НТБ .	2[160-188],3[240-271].
4	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы.	В.Г.Олифер,Н.А.Олифер	2014, СПб.: Питер, 944с. МИИТ НТБ (004 О-54).	Всех разделов
5	Вычислительные машины, системы и сети.	В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский	0, М.: Академия, 560 с.МИИТ НТБ (004 М47).	1[128-154], 3[493-540],4[300-350].
6	Защита информации.	В.П. Мельников, А.И. Куприянов, А.Г. Схиртладзе.	0, М.: Академия, 304 с. МИИТ НТБ.	5[220-280].
7	Основы научных исследований и изобретательства	Основы научных исследований и изобретательства	2013, СПб. Лань, 222 с.ГПНТБ.	1[210-220], 2[55-80],6[160-190].

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Кандидатская диссертация по техническим наукам как научно-квалификационное исследование: пособие для молодых ученых.	Ю.В.Баскаков, Н.Г.Дюргеров, А.В.Костюков.	2014, ФГБОУ ВПО РГУПС. Ростов н/Д, 98 с. ГПНТБ.	5[24-75], 6[50-90].
2	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте.	М.И.Шамров, Н.М.Шаруненко	0, М.: МИИТ, 164с. МИИТ НТБ 004 Ш19.	1[60-90], 2[40-71], 4[10-53].
3	Оценка уровня информационной безопасности на объекте информатизации: учебное пособие для студ. вузов ж.-д. трансп.	К.А.Паршин	2014, М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 95 с. МИИТ НТБ (004 П18).	1 [50-69].

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

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/>;
- Официальный сайт ВАК РФ <http://vak.ed.gov.ru/>

9. Образовательные технологии

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 научных исследований

Научные исследования осуществляется в форме индивидуальных научных исследований аспирантами под руководством и контролем научного руководителя. Места проведения научных исследований: профильная кафедра (Вычислительные системы и сети), научные подразделения университета (структурные подразделения МГУПС (МИИТ), и/или отечественные (зарубежные) научно-исследовательские организации, профиль которых непосредственно связан с содержанием диссертационных исследований (НКР).

Сроки проведения устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и утверждаются заведующим кафедрой. Научные исследования могут осуществляться как непрерывным циклом, так и путём чередования с другими видами образовательной подготовки аспиранта и научно-исследовательской работой.

Общее руководство и контроль за научными исследованиями возлагается на заведующего кафедрой, где осуществляется подготовка аспиранта.

Непосредственное руководство и контроль выполнения аспирантом научных исследований осуществляется его научным руководителем.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения научных исследований

Для проведения научных исследований 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.