

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко



«06» октября 2020 г.

Кафедра: «Цифровые технологии управления транспортными процессами»
Авторы: Братусь Александр Сергеевич, доктор физико-математических наук, профессор

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика
Направленность: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: Очная
Год начала обучения: 2020

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 3 «05» октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 «02» октября 2020 г. Заведующий кафедрой  В.Е. Нутович</p>
---	--

1. Цели практики

Исследовательская практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является неотъемлемым компонентом профессиональной подготовки к научному исследованию. Исследовательская практика аспиранта заключается в расширении и закреплении теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения.

Целями исследовательской практики аспиранта является приобретение навыков проведения и сопровождения исследовательской работы в области профессиональной деятельности, навыков работы с научной литературой по теме исследования, навыков подготовки к выступлениям с докладами по теме исследования.

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 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленности Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (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 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», «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

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 организация проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов;
- навыками подготовки научных и 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 современной теории дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления;
- построение математических моделей на основе дифференциальных уравнений;
- экспериментальная проверка разработанного математического аппарата;
- подготовка и проведение эксперимента, исследование результатов, проводимых экспериментов;
- поиск и доказательство существования и единственности решений дифференциальных уравнений;
- подготовка научно-технических публикаций по результатам выполненных исследований;
- другие формы работ, определённые научным руководителем аспиранта.

Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5. Организация и руководство практикой

Способы проведения исследовательской практики: стационарная, выездная. Может проводиться в структурных подразделениях РУТ (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.

Практика может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при прохождении практики, руководители практики, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации, обеспечивают представление полного пакета справочных, методических и иных материалов, а также дистанционное консультирование обучающихся.

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	ОПК-4 способностью определять перспективные направления развития и актуальные задачи и проблемы исследований в фундаментальных областях науки на основе изучения и критического осмысления отечественного и зарубежного опыта	Знать и понимать: методов исследования в области профессиональной деятельности предшествующего опыта строить модели, исследовать их, используя численные методы. Уметь: строить модели, исследовать их, используя численные методы. Владеть: навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
2	ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знать и понимать: знать методы и теорию решения проблем эксплуатации компьютерных Уметь: уметь решать конкретные задачи, возникающие при эксплуатации сетей и комплексов Владеть: иметь навык и опыт работы по эксплуатации компьютерных сетей и комплексов
3	ПК-3 готовностью описывать качественные и количественные характеристики решений, приложения	Знать и понимать: способов планирования и методов решения задачи собственного профессионального и личностного развития Уметь: формулировать, планировать и строить алгоритм решения задачи собственного

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		профессионального и личностного развития Владеть: методами решения задачи собственного профессионального и личностного развития
4	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать и понимать: способов планирования и методов решения задачи собственного профессионального и личностного развития Уметь: формулировать, планировать и строить алгоритм решения задачи собственного профессионального и личностного развития Владеть: методами решения задачи собственного профессионального и личностного развития

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 текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Подготовительный этап	4,25	153	0	153	
2.	Раздел: Содержательный этап	4,25	153	0	153	
3.	Раздел: Содержательно - аналитический	4,25	153	0	153	
4.	Раздел: Итоговый этап	4,25	153	0	153	
5.	Раздел: Дефференцированный зачет	0	0	0	0	ЗаО
	Всего:		612	0	612	

Форма отчётности: письменный отчет, заверенный научным руководителем аспирантов (руководителем практики).

Итоги исследовательской практики обобщаются аспирантом в отчёте о прохождении исследовательской практики, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта в течение практики.

Заключение о прохождении исследовательской практики оформляется научным руководителем и утверждается на заседании кафедры

Форма итогового контроля по исследовательской практике - зачёт.

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.	Математическое моделирование систем и процессов	Голубева Н. В.	2013, СПб.: Лань. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4862	Все разделы
2.	Методология научного исследования	Г.И. Рузавин	2012, ЮНИТИ-ДАНА. НТБ (фб.)	Все разделы
3.	Численные методы	Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков	2007, Бином. Лаборатория знаний. НТБ (уч.2); НТБ (уч.4)	Все разделы
4.	Информационная безопасность и защита информации	В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков	2012, Издательский центр "Академия". ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)	Все разделы

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. ГП НТБ	5[24-75], 6[50-90].
2.	Лекции по высшей математике	А.Д. Мышкис	2007, "Лань". НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
3.	Основы научных исследований и изобретательства.	И.Б.Рыжков	2013, СПб. Лань. 222 с. ГПНТБ	1[210-220], 2[55-80],6[160-190].

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>;
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>;
www.securitylab.ru;
- Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miit.ru/>;
- Международный научно-образовательный сайт <http://eqworld.ipmnet.ru>.

9. Образовательные технологии

Аспиранты используют общенаучные и специальные методы научных исследований, современные методики и инновационные технологии. Аспирантами осуществляется работа по планированию исследовательской практики, работа с фондами библиотеки (составление библиографического списка, анализ имеющихся источников и т.д.), самостоятельная работа по заданию научного руководителя (составление картотек, написание обзоров, подготовка публикации материалов статей, написание отчета по практике).

В процессе исследовательской практики предусмотрено широкое использование инновационных технологий:

- информационные технологии
- Поисковые системы: Yandex, Google, Mail;
- Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов Web of Science (WoS);
- База данных рефератов и цитирования Scopus;
- лично-ориентированное обучение;
- тестовые формы контроля знаний и др.

В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от профильной организации применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения практики и подготовки отчета;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

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

Персональные компьютеры виртуальной лаборатории «Схемотехника ЭВМ», компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе.

Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами Microsoft Windows, Microsoft Office не ниже 2007, 7-Zip. Программа «Анти-Плагиат».

Информационные справочные системы:

- Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

- 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/>.

При организации прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для прохождения исследовательской практики 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.

В случае прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на базе Университета и его структурных подразделений, или профильного предприятия необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения руководителей практики со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.