

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов


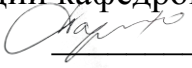
«26» мая 2021 г.

Кафедра: «Управление и защита информации»
Авторы: Баранов Леонид Аврамович, доктор технических наук,
профессор
Сидоренко Валентина Геннадьевна, доктор технических наук,
профессор

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность: Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: Очная
Год начала обучения: 2021

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 9 «11» мая 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 16 «26» апреля 2021 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов</p>
---	---

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: Заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 26.04.2021

1. Цели практики

Целями прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики) являются: формирование у аспирантов положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности и проведению различных видов исследований с использованием инновационных технологий; а также формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяемых направлением подготовки, в соответствии с утверждённым направлением исследований (темой диссертации).

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;
- получение навыков работы в составе научного коллектива;
- получение навыков анализа современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- получение опыта в выборе целесообразных методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к сфере проведения эксперимента;
- изучение порядка оформления результатов научных исследований;
- выполнение экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая при необходимости математический (имитационный) эксперимент;
- выполнение анализа достоверности полученных результатов;
- приобретение навыков формулирования целей и задач научного исследования;
- приобретение навыков выбора и обоснования методики исследования;
- приобретение навыка работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- приобретение навыков оформления результатов научных исследований (оформление отчета).

3. Место практики в структуре ОП ВО

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Исследовательская практика) входит в вариативную часть блока Б2 «Практика» (Б2.2) и проводится на первом году обучения у аспирантов очной формы обучения.

Для успешного прохождения практики и полного выполнения индивидуального задания обучающиеся должны освоить дисциплины:

«Иностранный язык»

- знать лексику и специальную техническую терминологию иностранного языка;
- уметь свободно пользоваться лексикой и словарным запасом при работе с научными текстами на иностранном языке;
- иметь навыки работы с профессиональными научными и научно-техническими текстами (в том числе публикациями) на иностранном языке.

«Информатика и вычислительная техника»,

- знать возможности современной вычислительной техники при выполнении исследований математических моделей;
- уметь пользоваться современными средствами вычислительной техники для решения инженерных задач;
- иметь навыки выполнения решения прикладных инженерных задач с использованием средств современной вычислительной техники.

Специальные профессиональные дисциплины, например, «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»:

- знать устройство и принципы работы объекта исследований в соответствии с выбранным направлением; знать актуальные проблемы и задачи автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;
 - уметь различать новые и инновационные разработки, технические, технологические и организационные решения в соответствии с направлением обучения; уметь формулировать и обосновывать актуальность проводимых исследований и решаемых задач;
 - владеть навыками анализировать внедряемые технические, технологические и организационные решения в соответствии с направлением обучения ; навыками разработки математических моделей исследуемых процессов; владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.
- 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

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

Формы проведения практики: распределённая

Способы проведения: стационарная; выездная

Исследовательская практика аспирантов может 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.

5. Организация и руководство практикой

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) проходит распределённо в течении всего первого семестра.

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.

Научный руководитель в течение первой недели проводит собрание, на котором для каждого аспиранта формирует индивидуальный план-задание практики, определяет перечень этапов (заданий). Составляет график прохождения практики, индивидуальный план формирования и защиты отчета по практике.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) может содержать следующие этапы (задания индивидуального плана):

анализ и исследование отечественных и зарубежных научных публикаций в соответствии с утверждённой темой научной работы;

построение и исследование моделей в соответствии с утверждённой темой научной работы;

экспериментальная проверка и обработка результатов эксперимента;

технико-экономическое обоснование проводимых исследований в соответствии с утверждённой темой научной работы;

подготовка обзора научных исследований по теме научной работы;

подготовка публикации результатов исследований (статьи или доклада результатов исследований);

доклад выполненной работы на заседании кафедры;

составление отчета по практике;

промежуточная аттестация.

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-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;	<p>Знать и понимать: современного состояния теоретической и технической базы вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.</p> <p>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: 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>
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;	<p>Знать и понимать: основные тенденции развития теории автоматизации и управления; методы разработки и исследования объектов автоматизации; современное состояние области профессиональной деятельности и технических средств реализации управления</p> <p>Уметь: разрабатывать методы и методики, подбирать и настраивать технические и программные средства для создания и внедрения автоматизированных систем</p> <p>Владеть: навыками разработки алгоритмов, моделей с учетом заданных параметров и ограничений; навыками настройки оборудования и программного обеспечения автоматизированных систем управления</p>
3	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	<p>Знать и понимать: иностранных языков; современных технологий научной коммуникации - научно-электронные библиотек и поисковых платформ.</p> <p>Уметь: проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Владеть: навыками планирования и проведения научных исследований; сравнительного анализа научных исследований; навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.</p>

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.	Этап: Подготовительный этап	1,67	60	8	52	
2.	Этап: Содержательный этап	8,33	300	100	200	
3.	Этап: Содержательно-аналитический	5,78	208	68	140	
4.	Этап: Итоговый этап	1,22	44	4	40	Диф.зачёт
	Всего:		612	180	432	

Форма отчётности: Форма отчётности: Форма отчетности по практике: 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 с оценкой.

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.	Методология научного исследования	Г.И. Рузавин	1999, ЮНИТИ-ДАНА. НТБ (фб.)	Все разделы
2.	Модели систем автоматического управления	Л.А. Баранов; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	2008, МИИТ. НТБ (БР); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3.	Теория автоматического управления. Аналитические методы	В.А. Подчукаев	2005, Физматлит. НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4.	Теория систем автоматического управления	В.А. Бесекерский, Е.П. Попов	2004, Изд-во "Профессия". НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Методология научного познания.	Г.И.Рузавин.	2012, ЭБС «Книга Фонд», Юнити-Дана. НТБ МИИТ	Все разделы
2.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы	В.Г. Олифер, Н.А. Олифер	2006, "Питер". НТБ (уч.3)	Все разделы
3.	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте	М.И. Шамров, Н.М. Шаруненко; МИИТ. Каф. "Автоматизированные системы управления"	2006, МИИТ. НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
4.	Автоматизация электроподвижного состава	А.Н. Савоськин, Л.А. Баранов, А.В. Плакс, В.П. Феоктистов; Под ред. А.Н. Савоськина	1990, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
5.	Математические модели в управлении производством	А.А. Первозванский	1975, Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.. НТБ (фб.)	Все разделы
6.	Теория автоматического управления	Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев	2016, Лань. ЭБС Лань https://e.lanbook.com/book/538#book_name	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

Ресурсы сети «Интернет»:

- Научно-электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТа - <http://library.mii.ru/>
- 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/>;
- Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года. http://doc.rzd.ru/wps/portal/doc?STRUCTURE_ID=5086.

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, проведение испытаний, 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.

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

Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами Microsoft Windows, Microsoft Office.

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/>.

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.