



# **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ**

1.1 Целями научной практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;
- формирование способности эффективной работы в научном и производственном коллективе;
- приобретение опыта использования идей, подходов и методов управления и анализа научно-исследовательских, технических, управленческих, экономических проблем, возникающих в условиях конкретных производств и организаций, а также в других сферах человеческой деятельности.

1.2 Основными задачами научной практики являются:

- получение опыта проведения совместной научно-исследовательской работы в составе научного коллектива;
- поиск и изучение научно-специализированной литературы, включающей высоко-рейтинговые отечественные и зарубежные научно-периодические издания по избранной тематике;
- изучение и критический анализ методов решения научных задач по избранной теме;
- применение теоретических и практических умений, подходов и методов при решении новых научных проблем и задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
- ознакомление с основными этапами научного обоснования разработок и инженерно-технической деятельности организации;
- поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных информационных источников по формированию исходных данных для решения исследуемой задачи;
- развить необходимые компетенции в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством «Научной практики».

## **2 МЕСТО НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВОП**

Практика «Научная практика» (Б2.2) относится к вариативной части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Базой для успешного прохождения научной практики служат все дисциплины, входящие в состав основной образовательной программы и направленные на развитие профессиональных навыков в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами. При прохождении практики используются результаты, полученные аспирантом при выполнении научно-исследовательской деятельности по теме научного исследования. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении научной практики, используются в дальнейшем в трудовой деятельности выпускника аспирантуры по профилю подготовки.

## **3 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ**

Форма научной практики зависит от места ее проведения. Основные формы проведения практик – исследовательская, лабораторная, проектная.

## 4 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

Научная практика, в соответствии с учебным планом, проводится на четвертом году обучения по программам аспирантуры.

В качестве места проведения научной практики могут использоваться структурные подразделения НИЯУ МИФИ, структурные подразделения СТИ НИЯУ МИФИ, профильные предприятия и научно-исследовательские организации, обеспеченные необходимым кадровым и материально-техническим и научным потенциалом.

Рекомендуемыми базами для проведения научной практики являются:

- кафедры и лаборатории структурных подразделений НИЯУ МИФИ;
- кафедры и лаборатории СТИ НИЯУ МИФИ;
- профильные предприятия государственной корпорации РОСАТОМ;
- научно-исследовательские институты Российской академии наук;
- академические и научно-исследовательские организации наукоемких отраслей экономики Российской Федерации.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения научной практики аспирант приобретает следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>Уметь:</b>
		<b>У1</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		<b>У2</b> осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
		<b>Владеть:</b>
		<b>В1</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
		<b>В2</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
		<b>В3</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
<b>В4</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>Уметь:</b>	
		У1	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		У2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		<b>Владеть:</b>	
		В1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
В2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития		
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b>	
		З1	основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований
		<b>Уметь:</b>	
		У1	планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач
<b>Владеть:</b>			
В1	основными приемами и методами планирования научно-исследовательских и поисковых исследований		
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b>	
		З1	основы организации и планирования научно-исследовательских работ с использованием нормативных документов
		<b>Уметь:</b>	
		У1	применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских работ с использованием нормативных документов
		У2	воздействовать на людей своим личным примером
		У3	организовывать свой труд и труд участников коллектива
		<b>Владеть:</b>	
В1	методикой принятия решения в сложных ситуациях		
В2	способностью контролировать процесс работы		
ОПК-6	способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	<b>Знать:</b>	
		З1	способы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности
		<b>Уметь:</b>	
У1	оформить результаты своей научно-исследовательской деятельности		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		<b>Владеть:</b>	
		<b>В1</b>	знаниями по соблюдению авторского права
ОПК-7	владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b>	
		<b>З1</b>	регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм, разработчиков
		<b>З2</b>	структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ
		<b>Уметь:</b>	
		<b>У1</b>	работать с базами данных патентной информации
		<b>У2</b>	составлять рекомендации по содержанию и срокам выполнения патентных исследований в рамках НИР, проводимым в области профессиональной деятельности
		<b>Владеть:</b>	
		<b>В1</b>	методами аналитической обработки патентной информации
		<b>В2</b>	подходами к экспертизе отчетов о патентных исследованиях
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-5	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	<b>Владеть:</b>	
		<b>В1</b>	научными психолого-педагогическими понятиями
		<b>В2</b>	умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию

## 6 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

Настоящая программа практики составлена для очной формы обучения по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», по профилю 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого НИЯУ МИФИ для реализуемых образовательных программ по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Научная практика проводится на четвертом году обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Трудоемкость, формы контроля по разделам научной практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Трудоемкость, формы контроля научной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды научной работы на практике, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля

1	Организация практики	Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности. Первичное заполнение дневника практики.	4	контроль посещения
2	Подготовительный этап	Содержательная формулировка задач решаемых в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Сбор, обработка и систематизация литературного материала, подготовка аналитического обзора литературы по теме практики с применением рецензируемых баз знаний (РИНЦ, ISIWebofScience, Scopus) и других информационных источников.	18	аналитический обзор литературы
3	Научно-исследовательский и/или производственный этап	Постановка задачи. Выбор методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Проведение экспериментов. Обработка результатов.	136	постановка задачи, метод решения, эксперимент и результат
4	Подготовка отчета по практике	Оформление отчета по практике. Подготовка презентации к докладу по результатам практики. Заполнение дневника практики.	54	отчет по практике
5	Подведение итогов практики	Представление и защита отчета по практике на заседании (семинаре) кафедры. Отметка о прохождении практике в дневнике практики.	4	устный доклад

#### **Аспирант-практикант обязан:**

- не менее 3-х раз в неделю отчитываться руководителю о текущих результатах прохождения практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- по окончании практики представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий;
- подготовить устный доклад и презентацию по основным результатам практики.

#### **Руководитель практики обязан:**

- осуществлять непосредственное руководство научной практикой аспиранта;
- осуществлять контроль над качеством выполняемой работы, степенью ее выполнения, полнотой полученных результатов, а также за их правомерностью;
- консультировать аспиранта по всем производственным вопросам, возникающим у него в процессе прохождения практики;
- контролировать ведение аспирантом-практикантом дневника практики;
- по результатам работы аспиранта подготовить отзыв руководителя практики, содержащий оценку степени выполнения всех заданий, поставленных в ходе практики, и их качества, а также производственную характеристику аспиранта.

#### **Итоговый отчет должен включать в себя:**

- заполненный дневник практики;
- письменный отчет, содержащий описание основных результатов, полученных в ходе практики;
- отзыв руководителя;
- презентацию, содержащую основные результаты практики.

#### **Структура итогового отчета:**

1. *Введение*, в котором описывается место и время проведения практики, описывается цель и задачи, решаемые в ходе практики, обосновывается актуальность проводимого исследования и приводится обзор литературных источников по теме исследования.
2. *Содержательная часть*, описывающая основные этапы прохождения практики, постановки задач, полученные решения, проведенные эксперименты, методы и средства используемые в ходе практики, основные результаты практики.
3. *Заключение*, которое содержит тезисное описание полученных результатов, перспектив дальнейшего проведения исследований в данном направлении.
4. *Список литературы*, включающий в себя наименование литературных источников, использованных при выполнении заданий по практике, включающий в себя не менее десяти, изданных за последние пять лет.
5. *Приложения*, при необходимости.

## **7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА НАУЧНОЙ ПРАКТИКЕ**

При прохождении научной практики может быть использован весь спектр образовательных, научно–исследовательских и производственных технологий, совокупность которых определяет направленность деятельности практиканта. В качестве основных технологий можно указать:

- технологии проведения научно–поисковых исследований;
- использование интерактивных форм обучения, а именно проведение дискуссий, мастер-классов, работа в составе научно-исследовательского коллектива;
- использование современных информационных технологий в образовательном и научно-исследовательском процессе;
- проведение индивидуальных консультаций с ведущими специалистами по теме практики;
- формирование индивидуальных образовательных траекторий при выборе места прохождения практики и ее темы;
- использование мультимедийных технологий при обучении;
- использование современных компьютерных технологий, специализированного и офисного программного обеспечения, пакетов прикладных программ для проведения научных вычислений.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ НА НАУЧНОЙ ПРАКТИКЕ**

При прохождении научной практики, аспирантами может использоваться:

- библиотеки и электронно-библиотечные системы, укомплектованные современной учебно-методической и научной литературой (включая электронные базы периодической научно–специализированной литературы);
- доступ к базам данных научной периодики, научной литературе, индексируемой в реферативных базах данных РИНЦ, Web of Science и Scopus;

- электронную информационно–образовательную среду, обеспечивающую доступ к рабочим программам дисциплин базовой и вариативной части основной образовательной программы по профилю «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»;
- учебные издания и пособия, электронные интернет источники, необходимые для подготовки научно-квалификационной работы и кандидатской диссертации при выполнении практики.

## **9 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

Формой промежуточной аттестации по итогам научной практики является оценка качества и содержания научного отчета, подготовленного обучающимся, с последующей его публичной защитой на заседании кафедры или на ее научном семинаре. В свою очередь руководитель практики дает оценку проделанной работе и, ориентируясь на полученные результаты и доклад, а также кратко описывает научную характеристику практиканта. На основании данных материалов выставляется оценка зачета за практику.

## **10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебно-методическое и информационное обеспечение научной практики формируется индивидуально для каждого обучающегося и зависит от направления и области деятельности аспиранта, а также темы его диссертационной работы и включает в себя:

- Электронно-библиотечные системы: электронно-библиотечная система (ЭБС) НИЯУ МИФИ; ЭБС издательства «Лань»; ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»; ЭБС «Купер Бук»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».
- Электронную информационно–образовательную среду, обеспечивающую доступ к рабочим программам дисциплин базовой и вариативной части основной образовательной программы аспирантуры по профилю «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»;
- учебные издания и пособия, электронные интернет источники, необходимые при выполнении научной практики;
- информационное обеспечение структурных подразделений СТИ НИЯУ МИФИ.

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ**

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практики включает:

- материально-техническое обеспечение структурных подразделений СТИ НИЯУ МИФИ, включающие мультимедийные технологии, современную компьютерную технику, лаборатории и др.
- компьютерную технику с возможностью подключения к сети "интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
- современное программное обеспечение, необходимое при выполнении научной практики.