

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Северский технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

**Отдел подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 6 от 30.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И  
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНАЯ ПРАКТИКА)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
**18.06.01 Химическая технология**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
**Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов**

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
8	6	216	0	216	0	216	0	Диф.зач.
Итого	6	216	0	216	0	216	0	

## **АННОТАЦИЯ**

Рабочая программа по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)» формы обучения «очная» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», направленность образовательной программы (профиль) «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

### **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ 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 высокорейтинговые 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 образовательной программы посредством научной практики.

### **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (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 технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов. 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 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения научной практики аспирант приобретает следующие компетенции:

Код	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Универсальные компетенции</b>			
<b>УК-3</b>	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>У1-УК-3</b>	уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		<b>У2-УК-3</b>	уметь осуществлять личностный 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>В1-УК-3</b>	владеть 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-УК-3</b>	владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
		<b>В3-УК-3</b>	владеть технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>В4-УК-3</b>	владеть различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
<b>УК-6</b>	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>У1-УК-6</b>	уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		<b>У2-УК-6</b>	уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		<b>В1-УК-6</b>	владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
		<b>В2-УК-6</b>	владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
<b>ОПК-3</b>	способностью и готовностью к анализу, обобщению и	<b>31-ОПК-3</b>	знать методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их

Код	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	публичному представлению результатов выполненных научных исследований		публичного представления
		<b>У1-ОПК-3</b>	уметь обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
		<b>В1-ОПК-3</b>	владеть методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и их качественного представления на публичных мероприятиях
<b>ОПК-5</b>	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<b>З1-ОПК-5</b>	знать методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		<b>У1-ОПК-5</b>	уметь использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
		<b>В1-ОПК-5</b>	владеть методами работы на аналитическом и исследовательском оборудовании для получения научных данных
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<b>ПК-1</b>	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	<b>З1-ПК-1</b>	знать основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		<b>У1-ПК-1</b>	уметь анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		<b>У2-ПК-1</b>	уметь разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		<b>В1-ПК-1</b>	владеть основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
<b>ПК-5</b>	способностью проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности	<b>З1-ПК-5</b>	знать основные направления научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		<b>У1-ПК-5</b>	уметь проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		<b>В1-ПК-5</b>	владеть методикой проведения научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
<b>ПК-6</b>	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	<b>В1-ПК-6</b>	владеть научными психолого-педагогическими понятиями
		<b>В2-ПК-6</b>	владеть умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Практика проводится на третьем году обучения по программам аспирантуры.  
Общая трудоемкость научной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Организация практики»
- **раздел 2** – «Подготовительный этап»
- **раздел 3** – «Научно-исследовательский и/или производственный этап»
- **раздел 4** – «Оформление и защита отчета по практике»

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	Оформление и защита отчета по практике	Оформление отчета по практике. Подготовка презентации к докладу по результатам практики. Заполнение дневника практики. Представление и защита отчета по практике на заседании (семинаре) кафедры. Отметка о прохождении практике в дневнике практики.	54 отчет по практике, 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.

## **5 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

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

## **6 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ 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.

## 7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ 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, ориентируясь на полученные результаты и доклад, а также кратко описывает научную характеристику практиканта. На основании данных материалов выставляется оценка зачета за практику в соответствии со следующей шкалой:

Экзамен	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка ECTS
отлично	Зачтено	90 – 100	A
хорошо		75 – 89	B
		75 – 84	C
удовлетворительно		65 – 74	D
		60 – 64	E
не удовлетворительно	Не зачтено	Ниже 60	F

## 9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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:

- Библиотеки и электронно-библиотечные системы (ЭБС НИЯУ МИФИ; ЭБС издательства «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»), укомплектованные современной учебно-методической и научной литературой (включая электронные базы периодической научно-специализированной литературы);
- Базы данных научной периодики, научной литературы, 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 аспирантуры по профилю «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов»;
- учебные издания и пособия, электронные интернет источники, необходимые при выполнении научной практики;
- информационное обеспечение структурных подразделений СТИ НИЯУ МИФИ.

## **10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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.

\*\*\*

Автор(ы): С.А. Кораблева