

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)**

**Кафедра «Электрооборудования и автоматизации технологических процессов»**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 5 от 28.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Автоматизация технологических процессов и производств в химико-технологической и энергетической отраслях**

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	3	108	0	108	0	0	0	Диф.зач.
Итого	3	108	0	108	0	0	0	

## **Аннотация**

Программа производственной практики (научно-исследовательской работы), в дальнейшем производственная практика (НИР), разработана для бакалавров направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», образовательная программа «Автоматизация технологических процессов и производств в химико-технологической и энергетической отраслях».

Нормативные основы разработки программы практики:

– Образовательный стандарт НИЯУ «МИФИ» по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (утвержден Ученым советом университета протокол № 18/03 от 31.05.2018, актуализирован Ученым советом университета протокол № 21/11 от 27.07.2021).

– Положение о практической подготовке обучающихся НИЯУ МИФИ от 20.04.2021 СМК-ПЛ-7.5-02.

– Положение о структуре, порядке проектирования, утверждения и реализации основных образовательных программ НИЯУ МИФИ (утверждено ректором НИЯУ МИФИ от 16.03.2017, актуализировано 24.08.2020).

### **1 Цели и задачи освоения практики**

Целью освоения дисциплины «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» является закрепление теоретических знаний по базовым и вариативным дисциплинам, а также приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области автоматизации технологических процессов.

Основными задачами дисциплины являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- предоставление возможности расширить теоретические знания, в рамках тематики НИР;
- формирование практических навыков проведения расчетных и экспериментальных исследований;
- предоставление бакалавру возможности продемонстрировать свой творческий потенциал в работах научно-исследовательской направленности.

### **2 Место практики в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» (Б2.Н.1) относится к блоку «Практики» образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин естественно-научного, общепрофессионального и профессионального модулей по программам подготовки бакалавриата.

Выполнение и защита производственной практики (НИР) рассматриваются как важный элемент профилизации при подготовке бакалавров и направлены на развитие умения творчески применять полученные теоретические и практические знания в области фундаментальной и специальной подготовки.

### **3 Формы проведения практики**

Вид практики – производственная.

Способ проведения – стационарная.

Тип практики – научно-исследовательская.

Форма проведения практики – распределенная.

Производственная практика (НИР) проводится согласно утвержденному календарному графику учебного процесса на учебный год.

Успешное прохождение производственной практики (НИР) является основой для написания бакалаврской работы. Практика осуществляется под руководством преподавателя кафедры – руководителя практики, активно занимающегося научной работой.

#### 4 Место и время проведения практики

Производственная практика (НИР) проводится в сроки, установленные календарным графиком учебного процесса по учебному плану программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»: на 4 курсе в 8 семестре.

Производственная практика (НИР) проводится, как правило, на базе кафедры электрооборудования и автоматизации технологических процессов СТИ НИЯУ МИФИ, обеспеченных необходимым материально-техническим и научным потенциалом.

Студенты могут проходить производственную практику (НИР) на профильных предприятиях ГК Росатом и иных предприятиях атомной промышленности. Основным партнером по практической подготовке программы бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» является АО «Сибирский химический комбинат», где производственное ядро составляют четыре завода: завод разделения изотопов (ЗРИ), сублиматный завод (СЗ), радиохимический завод (РХЗ), химико-металлургический завод (ХМЗ).

С момента зачисления обучающихся в период практической подготовки в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

В случае прохождения производственной практики (НИР) на предприятиях титульный лист отчета по практике (НИР) должен быть подписан руководителем практики от предприятия и руководителем практики от кафедры СТИ НИЯУ МИФИ.

#### 5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения производственной практики (НИР) обучающийся должен приобрести следующие компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	<b>З-ОПК-1</b> Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; <b>У-ОПК-1</b> Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; <b>В-ОПК-1</b> Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
<b>ОПК-11</b> Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	<b>З-ОПК-11</b> Знать: алгоритм и методы проведения научных экспериментов, альтернативные способы получения конечного результата <b>У-ОПК-11</b> Уметь: планировать, осуществлять подготовку и выполнение экспериментальных исследований, проводить расчёты и эксперименты по заданному алгоритму. Использовать

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	современное исследовательское оборудование и приборы, оценивать результаты исследований; <b>В-ОПК-11</b> Владеть: навыками проведения исследовательских работ, методиками анализа и планирования экспериментальных исследований
<b>ПК-1</b> Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	<b>З-ПК-1</b> Знать: методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию <b>У-ПК-1</b> Уметь: осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электро-технического оборудования, выполнять анализ проектной документации <b>В-ПК-1</b> Владеть: навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электро-технического оборудования для объекта профессиональной деятельности
<b>ПК-2</b> Способен проводить обоснование проектных решений	<b>З-ПК-2</b> Знать: нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам; технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования <b>У-ПК-2</b> Уметь: оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); производить анализ проектной документации и выдавать замечания и предложения <b>В-ПК-2</b> Владеть: навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации
<b>ПК-4</b> Способен участвовать в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения	<b>З-ПК-4</b> Знать: современные средства автоматизации и управления <b>У-ПК-4</b> Уметь: проводить мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления <b>В-ПК-4</b> Владеть: навыками проведения практических мероприятий по совершенствованию систем, а также проведение производственного контроля

## 6 Воспитательный потенциал практики

Воспитательный потенциал дисциплины «Производственная практика (НИР)» отражен в рабочей программе воспитания в Северском технологическом институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (<http://www.ssti.ru/education.html>/Информация по образовательным программам).

## 7 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет в 3 з.е., 108 час

№	Этапы практики (НИР)	Виды работы практики, включая самостоятельную работу	Трудоемкость разделов / тем, час.	Форма текущего контроля	Макс. балл за раздел
8 семестр					
1	Организационно-подготовительный	Участие в организационном собрании по практике; получение задания на производственную практику (НИР) от руководителя практики	8	Собеседование; заполнение индивидуального задания на практику (НИР)	10
2	Аналитический	Аналитическое обеспечение проводимых научных исследований	60	Консультации с руководителем практики, отчет по практике (НИР)	30

3	Отчетный	Подготовка отчетной документации по итогам практики (НИР); оформление отчета по производственной практике (НИР) в соответствии с требованиями; сдача отчета о практике на кафедру; защита отчета	40	Оформление и защита отчета по производственной практике (НИР), защита отчета по практике (НИР)	20
		Зачет с оценкой			
Всего:			108		100

Организационно-подготовительный этап: до начала производственной практики (НИР) руководители практики проводят организационное собрание с бакалаврами, на котором доводят до сведения студентов их права и обязанности; требования по составлению отчетной документации по НИР; порядок защиты отчета.

Аналитический этап. Содержание НИР определяется темой бакалаврской работы, которую выбрал студент. С учетом темы производственной практики (НИР) формулируется индивидуальное задание по практику (НИР), предполагающее сбор необходимого теоретического материала по теме исследования. Индивидуальное задание формулируется и выдается до начала НИР руководителем практики.

Отчетный этап. Завершение подготовки и формирование отчета о НИР в семестре. Работа над замечаниями руководителей практики. Окончательное оформление отчета. Представление руководителю отчета. Аттестация по итогам НИР в семестре производится в виде защиты студентами выполненного индивидуального задания и представления отчета, оформленного в соответствии с правилами и требованиями, установленными вузом. Защита отчета проходит в последний день НИР согласно расписанию.

## **8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

При выполнении производственной практики (НИР) индивидуально руководителем практики выбираются и применяются современные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии.

Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практической подготовки;
- получение обучающимся необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно.

Развивающие проблемно-ориентированные технологии:

- «междисциплинарное обучение» – использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- контекстное обучение;
- обучение на основе опыта;
- междисциплинарное обучение.

Личностно ориентированные технологии обучения:

- консультации;
- «индивидуальное обучение» – выстраивание для обучающегося собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения обучающегося;
- подготовка отчета по практической подготовке.

## **9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике**

Цели самостоятельной работы по дисциплине – формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску источников информации.

Самостоятельная работа обучающихся включает выполнение разделов производственной практики (НИР) в соответствии с заданием и рекомендованными источниками литературы; освоение методов анализа информации и интерпретации результатов; выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием необходимых информационных источников, оформление отчета по практике (НИР).

## 10 Формы промежуточной аттестации по итогам практики

Формой итоговой аттестации производственной практики (НИР) является дифференцированный зачет в 8 семестре.

Результаты выполнения производственной практики (НИР) представляются в виде отчета. Все материалы оформляются в соответствии с существующими требованиями стандарта на оформление научно – технических отчетов. Отчет подписывается обучающимся и руководителем производственной практики (НИР).

Материал отчета следует представить в виде специальных разделов, относящихся к различным формам самостоятельной работы обучающегося:

- задание на производственную практику (НИР);
- введение, в котором изложены суть поставленной задачи, основные методы и подходы, используемые при решении смежных задач, формулировку программы исследований;
- исходные данные, необходимые для выполнения исследований;
- описание выбранных экспериментальных методик и/или расчетных программ;
- результаты исследований в виде таблиц и графиков с соответствующими комментариями;
- заключение, характеризующее выполнение задания на практику в целом;
- список использованной литературы;
- приложения.

Защита производственной практики (НИР) проводится перед комиссией, утверждаемой на заседании кафедры. В своем докладе при защите производственной практики (НИР) студент должен сформулировать поставленную задачу, главные вопросы, решенные в ходе практики, представить и прокомментировать основные результаты. Защита отчета проходит в последний день НИР согласно расписанию.

При оценке защиты практики учитывается отношение обучающегося к работе, охарактеризованное руководителем, качество отчетного материала, эрудиция и уровень знаний при защите.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его
60-64			

			деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература определяется индивидуально руководителем практики перед началом технологической практики.

При прохождении производственной практики (НИР), обучающимися 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,
- учебные издания и пособия, электронные интернет источники, необходимые для выполнения задания практической подготовки.

Электронные образовательные ресурсы

№	Наименование	Выходные данные
1	Образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ	<a href="https://edu.ssti.ru/">https://edu.ssti.ru/</a>
2	ЭБС НИЯУ МИФИ	<a href="http://library.mephi.ru/">http://library.mephi.ru/</a>
3	ЭБС издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4	ЭБС elibrary	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>
5	ЭБС IBOOKS	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
6	ЭБС Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
7	ЭБС "Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза"	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>

## 12 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практики включает:

- материально-техническое обеспечение кафедры «Электрооборудование и автоматизация технологических процессов» СТИ НИЯУ МИФИ, включающее 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 производственной практики.

\*\*\*

Автор(ы): А.Л. Федянин