

**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Заместитель руководителя

\_\_\_\_\_ Т.И. Романовская  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б2.О.01(У) «Учебная практика (ознакомительная практика)»**

Специальность \_\_\_\_\_ *14.05.01 Ядерные реакторы и материалы*

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ *инженер-физик*

Специализация \_\_\_\_\_ *Ядерные реакторы*

Форма обучения \_\_\_\_\_ *очная*

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ *Ядерные реакторы и материалы*

Кафедра-разработчик рабочей программы \_\_\_\_\_ *Ядерные реакторы и материалы*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)
6	108 (3)	0	36	0	36	Экзамен (36)
<b>Итого</b>	<b>108 (3)</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>Экзамен (36)</b>

Димитровград  
2020 г

## **1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Целями учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области ядерных энергетических установок реакторов и материалов
- приобретение и развитие у обучающихся практических навыков, знаний, умений, а также универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в сфере использования ядерных энергетических установок и материалов;
- формирование способности эффективной работы в научном и производственном коллективе.

В зависимости от видов деятельности, этапа и места прохождения практики целями учебной практики могут быть:

- получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- приобретение опыта использования идей, подходов и методов теории и методов расчета ядерных энергетических установок;
- приобретение навыков практической работы по профилю подготовки на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя;

## **2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами учебной 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;
- применение теоретических и практических умений, подходов и методов при решении новых научных проблем и задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
- поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных информационных источников по формированию исходных данных для решения исследуемой задачи;

- самостоятельное выполнение разработки фрагментов конкретного научно-исследовательского проекта, реализуемого коллективом работников базового предприятия.

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Учебная практика включает в себя освоение современных методов и инструментов для решения задач профессиональной деятельности. Учебная практика базируется на освоении дисциплин естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля основной образовательной программы. Наряду с математическими методами, обучающиеся осваивают современные компьютерные технологии: методы программирования, специализированные программные продукты для выполнения научных вычислений, пакеты офисных программ и системы компьютерной верстки для представления результатов своей профессиональной деятельности. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении учебной практики, используются в трудовой деятельности обучающегося.

### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Основная форма проведения учебной практики – стационарная.

### **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебная практика, в соответствии с учебным планом, проводится на 3 году обучения.

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

Рекомендуемыми базами для проведения учебной практики являются:

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

### **5. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

Универсальные:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы специалитета
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Общепрофессиональные:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы специалитета
ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-2. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий

ОПК-3. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ОПК -4 Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.

Профессиональные и профессионально специализированные компетенции:

Код компетенций	Компетенция
ПК-1	способностью создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов
ПК-3	способностью использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения
ПК-9	способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования приборов и установок
ПК-11	готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ
ПК-22	готовностью к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых материалов, приборов, установок и систем
ПК-23	способностью к наладке, настройке, регулировке и опытной проверке оборудования и/или программных средств
ПК-25	готовностью к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда
ПК-27	способностью понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сферы деятельности

ПК-28	готовностью решать инженерно-физические и экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ
ПСК-1.9	способностью выбирать критерии безопасной работы ядерной установки и оценивать риски при эксплуатации
ПСК-1.10	готовностью к оценке ядерной и радиационной безопасности при проектировании ЯЭУ, а также средств и методов обеспечения безопасности ЯЭУ
ПСК-1.12	готовностью использовать современные средства автоматического регулирования, управления и защиты ядерных установок
ПСК-1.13	готовностью проводить модернизацию существующих установок, разрабатывать и проектировать перспективные физико-энергетических установки
ПСК-1.14	способностью совершенствовать методы физического и математического моделирования ядерно-физических установок
Компетенции на основе профессиональных стандартов.	
ПК <sub>Т</sub> -1	способность осуществлять инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки;
ПК <sub>Т</sub> -2	готовность к эксплуатации и обслуживанию оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС;
ПК <sub>Т</sub> -3	способность к подготовке и осуществлению процесса обучения персонала на основе анализа потребности подразделений АЭС в профессиональном обучении и оценка его результатов.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 108 часов / 3 зет.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды научной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов 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 ч.  контроль посещения

2	Подготовительный этап	Получение индивидуального задания студента по учебной практике. Постановка задачи исследования.	18 ч.	Дневник практики
3	Научно-исследовательский и/или производственный этап	Работа с литературными источниками. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Выполнение индивидуального задания	60 ч.	Дневник практики (Раздел 4 «производственная характеристика студента»)
4	Подготовка реферата и отчета по практике	Оформление отчета по практике. Подготовка презентации к докладу по результатам практики. Заполнение дневника практики.	22 ч.	реферат и отчет по практике
5	Подведение итогов практики	Представление и защита отчета по практике на заседании (семинаре) кафедры.	4 ч.	устный доклад

#### **Студент -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 учебной практикой студента;
- осуществлять контроль над качеством выполняемой работы, степенью ее выполнения, полнотой полученных результатов, а также за их правомерностью;
- консультировать студента по всем производственным вопросам, возникающим у него в процессе прохождения практики;
- контролировать ведение студентом-практикантом дневника практики;

- по результатам работы студента подготовить производственную характеристику студента.

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

- заполненный дневник практики;
- письменный отчет, содержащий описание основных результатов, полученных в ходе 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, разработанные алгоритмы, 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, а также описание навыков, знаний и умений полученных в ходе практики.
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*, содержащие коды разработанных программ для ЭВМ и других материалов по усмотрению практиканта.

#### **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

При прохождении учебной 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;
- 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 СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

При прохождении учебной практики, студентом 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;
- учебные издания и пособия, электронные интернет источники, необходимые для подготовки отчета по учебной практики.

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

Формой промежуточной аттестации по итогам учебной 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 ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики формируется индивидуально для каждого обучающегося и зависит от направления и области деятельности студента и включает в себя:

- библиотечный фонд ДИТИ НИЯУ МИФИ, другие 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;
- учебные издания и пособия, электронные интернет источники, необходимые при выполнении научной практики;
- информационное обеспечение структурных подразделений ДИТИ НИЯУ МИФИ;
- 

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практики включает:

- материально-техническое обеспечение структурных подразделений ДИТИ 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 заданий учебной практики .