

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

## **ОТДЕЛЕНИЕ Ядерной физики и технологий**

Одобрено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1-8/2022 от 30.08.2022

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ознакомительная)**

для студентов направления подготовки

**14.04.01 ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОФИЗИКА**

*название специальности/направления подготовки*

образовательная программа

**Эксплуатация атомных станций и установок**

*название специализации/профиля*

Форма обучения: очная

**г. Обнинск 2022 г.**

## **1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ:**

Целями учебной практики являются:

- ознакомиться с устройством и использованием специального оборудования и реакторных установок имеющихся в организации, выбранной для прохождения практики.

## **2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Для эффективного достижения целей учебной практики в качестве основных задач определены:

- изучить технические характеристики и регламенты работы имеющегося в организации оборудования;
- прослушать лекции специалистов об особенностях использования оборудования.

## **3. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения учебной практики: стационарная.

Руководителями учебной практики от института назначаются заведующим кафедры.

Учебной практика проходит в самостоятельно выбранной магистром организации, либо организации, предоставляемой магистру от института, по его собственному желанию, оформленному в виде заявления, из имеющейся базы практики.

Учебная практика проводится в структурных подразделениях института, и базах практики (предприятиях, учреждениях и организациях) по договоренности. В период учебной практики организуются учебно-ознакомительные экскурсии на предприятия, организации и в учреждения по профилю обучения студентов.

## **4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП**

Учебная практика базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов: Ядерная физика, Основы ядерных технологий, Конструкции ядерных реакторов на быстрых нейтронах, Методология научного познания.

Студенты, выходящие на практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ООП:

- Системы автоматического управления.
- Ядерные технологии.

- Экспериментальная физика реактора.
- Физический расчет ядерных реакторов.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для Производственной практики, Преддипломной практики, Государственной итоговой аттестации.

## **5. МЕСТО, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом после окончания 2 семестра на базах практики (предприятиях, учреждениях и организациях) по договоренности или отделении ядерной физики и технологий ИАТЭ.

Общий объем учебной практики составляет 108 академических часов или 3 зачетных единиц.

Продолжительность практики 2 недели.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП**

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

| Коды компетенций | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------|--------------------------|--|
|------------------|--------------------------|--|

|      |   |  |
|------|---|--|
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | <p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p> |
|------|---|--|

|      |   |  |
|------|---|--|
| ПК-1 | Способен разрабатывать планы работы и инновационной деятельности производственных подразделений | З-ПК-1 знать культуру безопасности, организацию производства, труда и управления,<br>У-ПК-1 уметь планировать виды деятельности, распределять обязанности персонала и разрабатывать планы работ.<br>В-ПК-1 владеть методами разработки планов работ и контроля их выполнение |
|------|---|--|

|      |   |   |
|------|---|---|
| ПК-3 | способен владеть основами проектирования и конструирования оборудования | <p>З-ПК-3 знать основы компьютерных и информационных технологий</p> <p>У-ПК-3 уметь работать с документацией по эксплуатации систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники</p> <p>В-ПК-3 владеть навыками оформления результатов проведенных измерений, расчетов и других работ при проектировании и конструировании оборудования</p> |
|------|---|---|

## 7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики   | Виды<br>(учебной/производственной)<br>работы на практике, включая<br>самостоятельную работу<br>студентов, и трудоемкость<br>(в часах) |      |     | Формы<br>текущего<br>контроля           |
|----------|---|---|------|-----|---|
|          |   | Всего   | Ауд. | СРС |   |
| 1        | Подготовка к проведению практики  | 4   | 0    | 4   | Заполнение дневника практики            |
| 2        | Обзорные ознакомительные экскурсии по оборудованию и установкам, имеющимся в организации, выбранной для прохождения практики. | 20  | 20   | 0   | Заполнение дневника практики            |
| 3        | Лекции ведущих специалистов по основным направлениям деятельности организации   | 20  | 20   | 0   | Раздел в отчете по прохождению практики |
| 4        | Изучение  | 20  | 0    | 20  | Раздел в отчете                         |

|        |  |           |    |    |   |
|--------|--|-----------|----|----|---|
|        | технической документации по функционированию установок и специального оборудования, имеющегося в организации |           |    |    | по прохождению практики                 |
| 5      | Знакомство с работой и задачами, решаемыми различными подразделениями организации.                           | 20        | 20 | 0  | Раздел в отчете по прохождению практики |
| 6      | Составление отчета   | 24        | 0  | 24 | Отчет по практике                       |
| Всего: |  | 108 часов |    |    | Зачет с оценкой                         |

## **8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

По итогам учебной практики студентом составляется отчет о практике.

Защита отчетов по учебной практике проводится в течение 7 дней после прохождения.

Защита отчета по учебной практике происходит на заседании кафедры в комиссии, формируемой заведующим выпускающей кафедры.

При защите на комиссию предоставляются:

- Дневник практики студента.
- Письменный отчет.

По итогам отчета выставляется зачет.

а) типовые вопросы при защите отчета по учебной практике:

1. Перечислить основные характеристики устройств и установок, имеющихся в организации, выбранной для проведения практики.
2. Основные научно-технические направления деятельности организации, в которой проходила практика.
3. Место организации в структуре атомной отрасли.
4. Взаимодействие организации со смежными организациями в структуре атомной отрасли.



б) критерии оценивания компетенций (результатов):

1. качество и своевременность оформления задания;
2. активность и своевременность выполнения работы;
3. объем и содержание работы;
4. правильность, полнота и логичность построения ответа;
5. умение оперировать специальными терминами;
6. использование в ответе дополнительного материала;
7. умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры.

в) описание шкалы оценивания:

Оценка за выполнение учебной практики складывается из следующих оценок:

- оценка за объем и содержание работы (оценка руководителя практики) – до 55 баллов;
- оценка за активность и своевременность выполнения работы (оценка руководителя практики) – до 5 баллов;
- оценка за объем и содержание работы (оценка комиссии) – до 20 баллов;
- оценка за качество и своевременность оформления задания (оценка комиссии) – до 10 баллов;
- оценка за оформление технического задания (оценка комиссии) – до 10 баллов.

Оценка за объем и содержание работы (выставляется руководителем):

| <b>Оценка (баллы)</b>       | <b>Критерии оценки</b>                                    |
|-----------------------------|---|
| Отлично<br>50–55            | Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью     |
| Хорошо<br>41–49             | Тема в целом проработана, задание выполнено полностью     |
| Удовлетворительно<br>33–40  | Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено     |
| Неудовлетворительно<br>0–32 | Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично |

Оценка за активность и своевременность выполнения работы (выставляется руководителем практики):

| <b>Оценка (баллы)</b> | <b>Критерии оценки</b>   |
|-----------------------|--|
| Отлично<br>5          | Все запланированные работы выполнялись равномерно в заданные сроки |
| Хорошо<br>4           | Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ  |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Удовлетворительно<br>3     | Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ, основная часть работ выполнена во второй половине практики |
| Неудовлетворительно<br>0–2 | Допускалось значительное отставание от графика, основная часть работы выполнена в конце практики                       |

Оценка за объем и содержание работы (выставляется комиссией по результатам защиты учебной практики):

| Оценка (баллы)              | Критерии оценки   |
|-----------------------------|---|
| Отлично<br>18–20            | Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью     |
| Хорошо<br>15–17             | Тема в целом проработана, задание выполнено полностью     |
| Удовлетворительно<br>12–14  | Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено     |
| Неудовлетворительно<br>0–11 | Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично |

Оценка за качество и своевременность оформления задания (выставляется комиссией):

| Оценка (баллы)             | Критерии оценки   |
|----------------------------|---|
| Отлично<br>9–10            | Дневник практики оформлен правильно в течение первой половины первой недели практики  |
| Хорошо<br>7–8              | Дневник практики оформлен правильно в течение второй половины первой недели практики  |
| Удовлетворительно<br>6     | Дневник практики оформлен правильно в течении в последний день первой недели практики, в задании присутствуют нечеткие формулировки |
| Неудовлетворительно<br>0–5 | В задании присутствуют нечеткие формулировки, дневник практики оформлен со значительным опозданием (после 1 недели практики)        |

Оценка за оформление отчета (выставляется комиссией на защите):

| Оценка (баллы)         | Критерии оценки  |
|------------------------|--|
| Отлично<br>9–10        | Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное развернутое изложение пунктов отчета, изложение грамотным четким и ясным языком, соблюдение правил оформления  |
| Хорошо<br>7–8          | Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное изложение пунктов отчета, наличие незначительного числа опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, незначительные нарушения правил оформления |
| Удовлетворительно<br>6 | Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, лаконичное изложение пунктов отчета, наличие опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, нарушение правил оформления                                  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Неудовлетворительно<br>0–5 | Отсутствие всех необходимых структурных элементов отчета, неполное изложение пунктов отчета, наличие большого числа опечаток, синтаксических ошибок, слабый стиль изложения, грубые нарушения правил оформления |
|----------------------------|---|

### Общая оценка за учебную практику

| Оценка     | Баллы                                | Критерии оценки  |
|------------|--------------------------------------|--|
| Зачтено    | Отлично<br>90–100 (90–100 %)         | Складывается из пяти оценок, указанных выше, при условии, что первая, третья (за объем и содержание работы) и пятая (за оформление отчета) оценки – положительные  |
|            | Хорошо<br>75–89 (75–89 %)            |  |
|            | Удовлетворительно<br>60–74 (60–74 %) |  |
| Не зачтено | Неудовлетворительно<br>0–59 (0–59 %) | Оценка «неудовлетворительно» ставится, если первая, третья (за объем и содержание работы) или пятая (за оформление отчета) оценки – «неудовлетворительно». Численное значение оценки равно сумме полученных баллов. Если сумма превышает 59, то ставится 59. |

После защиты оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку и в отчет.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Апсэ В.А., Ксенофонтов А.И., Савандер В.И., Тихомиров Г.В., Шмелев А.Н. Физико-технические основы современной ядерной энергетики. Перспективы и экологические аспекты: Учебное пособие / В.А. Апсэ, А.И. Ксенофонтов, В.И. Савандер, Г.В. Тихомиров, А.Н. Шмелев – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2014. – 296 с. Экземпляры: всего:2 - ЧЗ(2)
2. Кузнецов И.А., Поплавский В.М. Безопасность АЭС с реакторами на быстрых нейтронах. / Под общей редакцией члена-корреспондента АН РФ В.И. Рачкова / Кузнецов И.А., Поплавский В.М. – М.: ИздАт, 2012. – 632 с. Экземпляры: всего:9 - ЧЗ(2), ХР(7)
3. Хамаза А.А., Ковалевич О.М., Ларина С.В. Атомная энергетика. Развитие, безопасность, международное сотрудничество. Москва: Издательский дом МЭИ, 2014 г. , 268 с. URL: <http://nelbook.ru/reader/?book=232>

б) дополнительная литература:

1. Конструирование ядерных реакторов: Учебное пособие для вузов/И.Я. Емельянов, В.И. Михан, В.И. Солонин и др.//под общ. ред. Академика Н.А. Доллежала, М.: Энергоатомиздат. 1982 г. (10 экз)

2. А. Уолтер, А. Рейнольдс Реакторы-размножители на быстрых нейтронах М.: Энергоатомиздат. 1986 г.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Интернет – сайт IAEA [Электронный ресурс] URL: <http://www.iaea.org>
2. РЭА – ежемесячный журнал атомной энергетики России [Электронный ресурс] URL: [http:// rosenergoatom.info/](http://rosenergoatom.info/)

## **10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В процессе учебной практики студенты должны получить представление о направлении работ, проводимых в научной организации, определить место организации в структуре атомной отрасли, получить дополнительные знания, прослушав лекции ведущих специалистов организации.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Перед учебной практикой студент должен повторить дисциплины, касающимися направленности учебной практики. Студент должен проработать основную и дополнительную учебную литературу.

## **12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Специальное оборудование и установки, имеющиеся в выбранной для проведения практики организации или программные комплексы для проведения расчетов в области ядерной энергетики.

Программу составил:

В.В. Колесов, к.ф.-м.н., доцент

Рецензент:

Е.А. Чистозвонова, старший преподаватель

## Приложение А. Требования к отчету по учебной практике

### А.1. Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист с подписями практиканта и научного руководителя;
- Содержание;
- [Нормативные ссылки]
- [Определения]
- Обозначения и сокращения;
- Основная часть
- Список использованных источников.
- [Приложение]

В квадратных скобках указаны необязательные структурные элементы отчета.

### А.2. Требования к содержанию структурных элементов отчета по учебной практике В шапке титульного листа указывается:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Название документа:

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Подписи:

Исполнитель  
студент гр. Р-МХХ

\_\_\_\_\_

И. О. Фамилия

Научный руководитель  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

И. О. Фамилия

Содержание и правила оформления **содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений** и списка использованных источников выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32—2001.

**Приложение Б. Требования к дневнику учебной практике**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное бюджетное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**  
Обнинский институт атомной энергетики

# **ДНЕВНИК**

## **учебной практики**

студента группы \_\_\_\_\_

---

(фамилия, инициалы)

Обнинск 20\_\_ г.

**ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ,  
В КОТОРЫХ СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ ПРАКТИКАНТ**  
*(заполняется кафедрой для предприятий практики)*

# ПАМЯТКА

## студентам, проходящим учебную практику

1. Производственная практика является неотъемлемой, завершающей частью учебного процесса и служит целям дальнейшего развития навыков научно-исследовательской работы, углубления и практического приложения теоретических знаний. Во время практики осуществляется знакомство студента с организацией научно-технической и производственной деятельности предприятий, лабораторий, отделов.
2. Студенты проходят производственную практику на базовых предприятиях (в научно-исследовательских организациях, на предприятиях, в лабораториях КБ и заводов), на кафедрах, УНЛ и других подразделениях ИАТЭ НИЯУ МИФИ.
3. **Сроки прохождения практики** определяются рабочими учебными планами.
4. Во время прохождения практики студент обязан:
  - полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
  - подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации 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 и сдать зачет (защитить отчет) по практике.
5. **Порядок ведения дневника:**
  - дневник заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики;
  - руководитель практики согласно регламенту, утвержденному кафедрой, просматривает дневник и записывает в нем свои замечания;
  - в разделе 1 студент указывает все требуемые общие сведения (отметка о дате выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ делается в случае прохождения практики на предприятиях, в том числе и обнинских);
  - раздел 2 заполняется студентом совместно с руководителем практики;
  - в разделе 3 студент подводит итоги проделанной работы и дает свои предложения по содержанию практики;
  - в разделе 4 руководитель практики делает подробный анализ проделанной студентом работы и выносит по ней свое заключение с обязательным указанием оценки за практику;
  - в разделе 5 комиссия по приему зачета по практике дает оценку всей проделанной студентом работы с учетом результатов защиты.

**6. Подведение итогов практики.** По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его своему руководителю одновременно с дневником. В отчете обязательно должно быть отражено современное состояние научной проблемы, к которой относятся программа практики, методика исследований, описание экспериментальной установки. Основу отчета составляют сведения о конкретно выполненной студентом производственной работе в период практики. Объем отчета должен составлять не менее 10 страниц. Формат А4, шрифт 14, через 1,5 интервала с полями. К отчету могут прилагаться графики, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3-5 дней.

По окончании практики студент сдает комиссии зачет с оценкой о проделанной работе (защищает отчет). На базах практики комиссии назначаются руководителем предприятия, а в институте – заведующими кафедрами.



## 1. Общие сведения

1. Фамилия \_\_\_\_\_

2. Имя, отчество \_\_\_\_\_

3. Группа \_\_\_\_\_

4. Специальность (код, наименование) \_\_\_\_\_

5. Предприятие \_\_\_\_\_

6. Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(ф.и.о., ученая степень, звание, должность)

7. Ответственный за производственную практику на кафедре

\_\_\_\_\_

(ф.и.о., телефон)

8. Сроки практики по учебному плану

\_\_\_\_\_

9. Дата выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ \_\_\_\_\_

10. Дата прибытия на место прохождения практики \_\_\_\_\_

11. Дата выезда с места прохождения практики \_\_\_\_\_

12. Дата прибытия в ИАТЭ НИЯУ МИФИ \_\_\_\_\_

## 2. Индивидуальное задание студента по учебной практике

| №<br>п/п | Содержание работы | Сроки<br>выполнения | Форма<br>отчетности |
|----------|-------------------|---------------------|---------------------|
|          |                   |                     |                     |

---

*Руководитель практики от предприятия*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**3. Заключение студента по итогам практики и его предложения  
по содержанию практики**

*Подпись*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

#### **4. Производственная характеристика студента**

Указывается степень его теоретической и практической подготовки, качество выполненной им производственной работы, трудовая дисциплина и недостатки, если они имели место; в конце характеристики дается оценка за практику.

*Руководитель практики от предприятия*

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

**5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ комиссии по результатам защиты по практике**

*Председатель комиссии*

*Члены*

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.